MANUALE TECNICO refrigeratori e pompe di calore

I

water chillers and heat pumps TECHNICAL MANUAL

GB

46 kW - 234 kW

INDICE

CONTENTS

1 LA SERIE

I refrigeratori di liquido monoblocco con conden sazione ad aria e le pompe di calore ad inversione di ciclo della serie **LCA** sono progettati per installazione all'esterno, in impieghi sia residenziali che industriali con funzionamento 24 h/day.

La serie si compone di 14 modelli solo raffreddamento ed in pompa di calore realizzati in versione standard ed in versione silenziata, con potenza in raffreddamento da 46 a 234 kW ed in riscaldamento da 48 a 245 kW:

LCA CS **refrigeratori d'acqua, versione standard**
LCA CL **refrigeratori d'acqua, versione silenziata**
LCA HS **pompe di calore, versione standard**
LCA HL **pompe di calore, versione silenziata**

La filosofia di progetto ha favorito lo sviluppo di unità di altezza contenuta (1,66 m per tutta la gamma), che agevolano le installazioni su tetti o in tutte quelle applicazioni in cui sia importante non dare evidenza della presenza di un gruppo refrigeratore.

L'ampia possibilità di configurazioni, sia in termini di numero di modelli (grandezze) presenti nella gamma, sia in termini di accessoriabilità rende la serie **LCA** il prodotto ideale per la riduzione dei tempi d'installazione in cantiere.

L'utilizzo esclusivo di componenti di assoluta qualità nelle parti frigorifere, aerauliche, elettriche è garanzia di efficienza, affidabilità e ridotte potenze sonore emesse.

1 THE SERIES

LCA water chillers and heat pumps are designed for outdoor installation in both residential and industrial applications with 24 h/day operation.

The range is made of 14 moels cooling onnly and heat pumps, realized in standrad and low noise version, with cooling capacity from 46 to 234 kW and heating capacity from 48 to 245 kW:

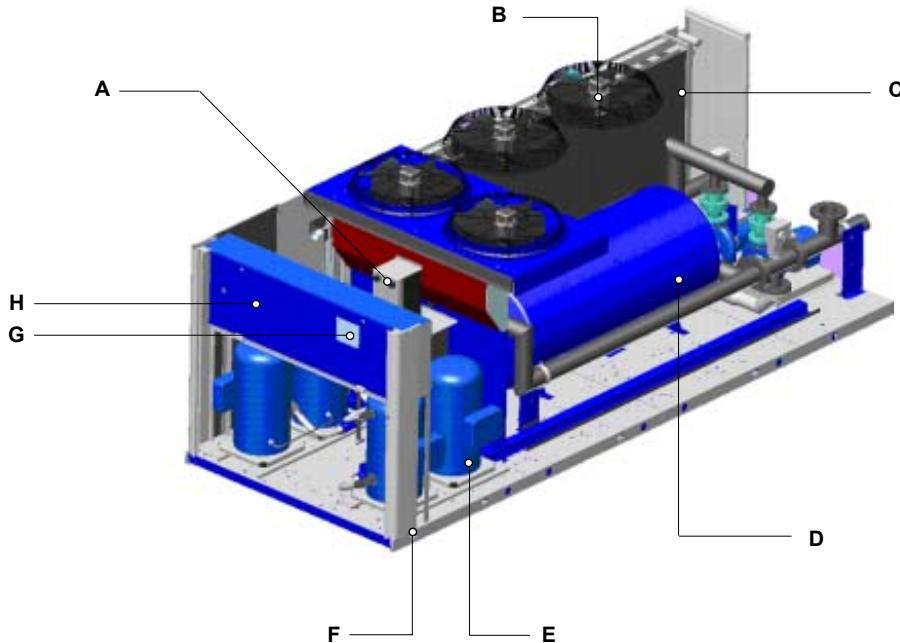
LCA CS **water chiller, standard version**
LCA CL **water chiller, low noise version**
LCA HS **heat pump, standard version**
LCA HL **hesat pump, low noise version**

The design philosophy has favoured the development of units having a reduced height (1.66 m for the whole range), which makes them easier to install on roofs or in sites where it is important to conceal as much as possible the presence of a chilling package.

The large number of models (sizes) making up the series and the available accessories allow a broad range of possible configurations, which make the **LCA** series an ideal solution for speeding up installation on the building site.

Only top quality components are used for the cooling, air circulation and electric systems, guaranteeing efficiency, reliability and reduced noise levels.

2 DESCRIZIONE DELL'UNITÀ

2 UNIT DESCRIPTION

A Sono utilizzati solo scambiatori a piastre saldobrasate realizzate in acciaio inox. Dal modello 090 sono esclusivamente di tipo bicircuito "cross flow" lato refrigerante e monocircuito lato acqua.

Only heat exchangers with stainless steel braze-welded plates are used. Starting from model 090, all units have "cross flow" type dual circuit exchangers on the refrigerant side and a single circuit exchanger on the water side.

B Ventilatori, di tipo assiale con pale a profilo alare, bilanciati staticamente e dinamicamente su due piani, dotati di griglia di protezione e montati con interposizione di gommini antivibranti. Tutti i motori impiegati sono a 6 poli (900 giri al minuto) per contenere le emissioni sonore.

Axial-type fans with airfoil-shaped blades, statically and dynamically balanced on two levels, provided with a protective outlet grille and interposed rubber vibration dampers.
All the fans have 6-pole motors (900 rpm) to reduce noise levels.

C Condensatore a pacco alettato in tubo di rame da 3/8" ed alette in alluminio. La batteria condensante può essere dotata di griglia di protezione.

Finned block condenser with 3/8" copper piping and aluminium fins. The condenser coil can be fitted with a protective inlet grille.

D Tutte le macchine hanno un'unica connessione idraulica verso l'esterno, siano esse dotate di doppio scambiatore di calore (fino a **LCA080**) che di singolo scambiatore bicircuito lato refrigerante. È presente di serie un dispositivo di controllo del flusso d'acqua. In aggiunta a tale dispositivo è predisposta una sonda di temperatura acqua in uscita con funzione di termostato antigelo. A richiesta è disponibile un'ampia scelta in termini di pompe singole o doppie e di serbatoi di accumulo: quest'ultimo è posto sulla mandata del circuito idraulico e contribuisce ad attenuare l'inevitabile oscillazione di temperatura conseguente all'on/off dei compressori.

All the units have a single plumbing connection to the outside, whether they are equipped with a dual heat exchanger (up to model **LCA080**) or a single dual circuit heat exchanger on the refrigerant side. A water flow control device is included as a standard feature.
In addition to said device, the units are fitted with an outlet water temperature sensor performing the function of an antifreeze thermostat. A broad range of single or dual pumps and inertial storage reservoirs are available on request: the storage reservoir is placed on the water circuit outlet and helps attenuate the inevitable temperature fluctuations occurring as a result of the switching on and off of the compressors.

E Sulle unità **LCA** sono utilizzati solo compressori di tipo scroll, siano essi in esecuzione singola che tandem.

Only scroll-type compressors are used in the **LCA** units, both in single and tandem configurations.

F Basamento portante in lamiera zincata verniciata e pannellatura perimetrale realizzata in Peraluman per un'efficace protezione contro gli agenti corrosivi.

Painted galvanised sheet steel supporting base and enclosing panels made of Peraluman to ensure effective protection against corrosive agents.

G Controllo a microprocessore; la versione Base, presente sulle macchine standard, è costituita dal regolatore µChiller. A richiesta le macchine possono essere dotate di controllo a microprocessore Avanzato (regolatore pCO) che oltre alle funzionalità descritte, offre la possibilità di personalizzazioni software e la possibilità di gestione dei 4 gradini di parzializzazione per le versioni a partire dal modello 150.

Microprocessor control; the Basic version featured on standard models is a µChiller controller. On request, the units can be equipped with Advanced microprocessor control (pCO controller), which in addition to the functions described, offers the possibility of custom software features and of managing the 4 reduction steps for units starting from model 150.

H Quadro elettrico realizzato e cablato in accordo alla direttiva CEE 73/23, alla direttiva 89/336 sulla compatibilità elettromagnetica ed alle norme ad essa collegabili. è dotato di un sistema di circolazione dell'aria attivo con unità in moto.

Electric control board constructed and wired in accordance with EEC Directive 73/23, Directive 89/336 on electromagnetic compatibility and related standards. It is equipped with an air circulation system that is active when the unit is running.

Il circuito frigorifero è realizzato impiegando esclusivamente componenti di primaria marca e operatori qualificati ai sensi della Direttiva 97/23 per tutte le operazioni di brasatura. Tutte le macchine sono realizzate con doppio circuito frigorifero indipendente per garantire un elevato standard di sicurezza e, dal modello 090, monocircuito lato acqua per avere la massima efficienza energetica ai carichi parziali.

The cooling circuit is built using only components of the finest quality brands produced by qualified manufacturers according to the specifications of Directive 97/23 for brazing. All the units are built with a dual independent cooling circuit to guarantee high standards of safety and, starting from model 090, a single circuit on the water side to ensure maximum energy efficiency under partial loads.

3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

STRUTTURA
La serie LCA è realizzata con basamento portante in lamiera zincata verniciata a polveri epossipoliestere polimerizzate in forno a 180°C e pannellatura perimetrale realizzata in Peraluman (lega di Alluminio e Magnesio 5005) per un'efficace protezione contro gli agenti corrosivi.
Il vano compressori è completamente chiuso ed accessibile su 3 lati con pannelli facilmente rimovibili per semplificare al massimo tutte le operazioni di manutenzione e/o controllo.
Per il sollevamento dell'unità sono previsti dei fori ϕ 50 mm sul basamento in cui infilare i tubi di sollevamento e da cui avere accesso al fissaggio dei piedini antivibranti.
Tutte le viterie ed sistemi di fissaggio sono realizzati in materiali non ossidabili, INOX oppure acciai al carbonio con trattamenti superficiali di passivazione.

CIRCUITO FRIGORIFERO
Il circuito frigorifero è realizzato impiegando esclusivamente componenti di primaria marca e operatori qualificati ai sensi della Direttiva 97/23 per tutte le operazioni di brasatura.
Tutte le macchine sono realizzate con doppio circuito frigorifero indipendente per garantire un elevato standard di sicurezza e, dal modello 090, monocircuito lato acqua per avere la massima efficienza energetica ai carichi parziali.

COMPRESSORI
Sulle unità LCA sono utilizzati solo compressori di tipo scroll, siano essi in esecuzione singola che tandem, con potezione termica sugli avvolgimentiu e riscaldatore elettrico del carter (pompa di calore)

COMPONENTI FRIGORIFERI
- Filtro deidratare a setaccio molecolare.
- Spia di flusso con indicatore di umidità.
- Valvola termostatica con equalizzazione esterna e funzione MOP integrata.
- Valvola di espansione elettrica a controllo elettronico per l'ottimizzazione energetica nelle medie stagioni (accessorio).
- Valvola inversione di ciclo (solo pompe di calore).
- Valvole unidirezionali (solo pompa di calore).
- Ricevitore di liquido (solo pompe di calore).
- Pressostati alta e bassa pressione.
- Valvoline schrader per controllo e/o manutenzione.

SCAMBIATORI DI CALORE LATO ACQUA
Sono utilizzati solo scambiatori a piastre saldobrasate realizzate in acciaio inox austenitico AISI 304 con connessioni in AISI 304 L caratterizzato da un ridotto tenore di carbonio per facilitare le operazioni di brasatura.
Dal modello 090 sono esclusivamente di tipo bicircuito “cross flow” lato refrigerante e monocircuito lato acqua per la massima efficienza energetica del sistema ai carichi parziali.

CONDENSATORE A PACCO ALETTATO
In tubo di rame da 3/8" ed alette il alluminio.
Il criterio progettuale è quello di privilegiare la sezione frontale a vantaggio di ridotte perdite di carico lato aria e rendendo così compatibile l'adozione di ventilatori a 6 poli a ridotta potenza sonora emessa.
Il particolare criterio di progettazione degli scambiatori consente di velocizzare al massimo le fasi di sbrinamento nelle versioni a pompa di calore con evidenti benefici in termini di efficienza integrata sull'intero ciclo.

SEZIONE AERAULICA
I Ventilatori, di tipo assiale con pale a profilo alare, sono bilanciati staticamente e dinamicamente, dotati di griglia di protezione conforme alle EN 60335 – DIN31001-1-2 e montati con interposizione di gommini antivibranti per ridurre la propagazione di vibrazioni durante le fasi di modulazione di velocità (optional). I ventilatori sono realizzati in materiale termoplastico fino al modello 105 e dal modello 115 pressofusi in lega d'alluminio.
Tutti i motori impiegati sono a 6 poli (900 giri al minuto) per contenere le emissioni sonore e del tipo a rotore esterno per massimizzarne l'efficienza energetica e ridurre la rumorosità magnetica nel caso in cui essi siano regolati con dispositivo a taglio di fase (opzionale).
I motori monofase (fino al modello 105) sono protetti con un termoprotettore, mentre le versioni trifase (dal modello 115) sono protetti con catena di termistori.

3 CONSTRUCTIVE FEATURES

STRUCTURE
The LCA units are built with a galvanised sheet steel supporting base, coated with epoxy polyester powder paint oven cured at 180°C, and enclosing panels made of Peraluman (alloy of Aluminium and Magnesium 5005), which provides effective protection against corrosive agents.
The compressor compartment is completely sealed and may be accessed on 3 sides thanks to easy-to-remove panels that greatly simplify maintenance and/or inspection.
For lifting the unit, 50-mm holes are provided in the base, through which lifting pipes can be inserted and the vibration-damping feet can be accessed for fastening.
All bolts and screws and fastening devices are made of non-oxidizable materials, stainless steel or carbon steel that has undergone surface-passivating treatments.

COOLING CIRCUIT
The cooling circuit is built using only components of the finest quality brands produced by qualified manufacturers according to the specifications of Directive 97/23 for brazing.
All the units are built with a dual independent cooling circuit to guarantee high standards of safety and, starting from model 085, a single circuit on the water side to ensure maximum energy efficiency under partial loads.

COMPRESSORS
Only scroll-type compressors are used in the LCA units, both in single and tandem configurations, with thermal protection on windings an crankcase electric heater (heat pump models).

COOLING COMPONENTS
- Molecular mesh dehydration filter.
- Flow indicator with humidity indicator.
- Thermostatic valve with external equalization and integrated MOP function.
- Electronically controlled electric expansion valve, which optimises energy consumption in in-between seasons (accessory).
- Cycle-reversing valve (heat pump models only).
- Check valves (heat pump models only).
- Liquid receiver (heat pump models only).
- High and low pressure switches.
- Schrader valves for checks and/or maintenance.

HEAT EXCHANGERS, WATER SIDE
All units have heat exchangers with braze-welded AISI 304 austenitic stainless steel plates and connections made of AISI 304 L, characterised by a reduced carbon content to facilitate brazing.
Starting from model 090, all units have a "cross flow" type dual circuit exchanger on the refrigerant side and a single circuit exchanger on the water side to ensure maximum energy efficiency when the system is operating under partial loads.

FINNED BLOCK CONDENSER
Built with 3/8" copper piping and aluminium fins.
The design places an emphasis on the front section, which offers the advantage of reducing pressure drops on the air side and allowing the adoption of low-noise 6-pole fans.
The special engineering of the heat exchangers allows defrost cycles to be carried out at maximum speed in the models with heat pump operation, which brings clear benefits in terms of the integrated efficiency of the whole cycle.

VENTILATION SECTION
The units comprise axial-type fans with airfoil-shaped blades; they are statically and dynamically balanced, provided with a protective outlet grille complying with the specifications of EN 60335 - DIN31001-1-2 and with interposed rubber vibration dampers to reduce the propagation of vibrations during speed-modulating phases (optional).
All the fans are equipped with low-noise 6-pole motors (900 rpm) of the external rotor type, which ensure maximum energy efficiency and reduced magnetic noise in the event they are controlled with a potentiometer (optional).
The fans up to model 105 are made of thermoplastic material and from model 115 up they are constructed from die-cast aluminium alloy.
The single-phase fans (up to model 105) are protected with a thermal cutout whereas three-phase models (from model 115 up) are protected with a chain of thermistors.

3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

QUADRO ELETTRICO
Realizzato e cablato in accordo alla direttiva CEE 73/23, alla direttiva 89/336 sulla compatibilità elettromagnetica ed alle norme ad essa collegabili.
L'accesso al quadro è possibile previa rimozione del pannello esterno e l'accesso ai componenti è poi condizionato alla disconnessone dell'unità dalla rete elettrica mediante il sezionatore generale con funzioni di bloccoporta.
Il quadro ha un sistema di circolazione dell'aria attivo con unità in moto.
Tutti comandi remoti sono realizzati con segnali a 24 V alimentati da un trasformatore d'isolamento posizionato nel quadro elettrico.
Tutte le utenze sono protette contro il sovraccarico e contro il cortocircuito, dotate di protezione termica assolta da catene di termistori annegati negli avvolgimenti di ciascun motore elettrico.
Su tutte le macchine è montato di serie il relè sequenza fasi che inibisce il funzionamento del compressore qualora la sequenza delle fasi non sia rispettata.
Il grado di protezione della macchina è IP 44 ed il quadro con pannello aperto mantiene un grado di protezione IP20.
All'interno del quadro elettrico sono previsti due selettori manuali per l'abilitazione all'on-off remoto e per la commutazione stagionale (solo pompe di calore): i consensi remoti avvengono con contatti in bassissima tensione predisposti in morsettiera.
In morsettiera sono presenti morsetti per la segnalazione remota di:
- unità accesa/spenta (lampada a 24 V)
- situazione di allarme (lampada a 24 V).

MICROPROCESSORE DI CONTROLLO
I refrigeratori d'acqua e le pompe di calore **LCA** sono completi di controllo a microprocessore; la versione "Base", presente sulle macchine standard, è dotata delle seguenti funzionalità:
- controllo dei diversi parametri operativi mediante la tastiera predisposta sul quadro elettrico;
- inserimento e disinserimento compressori per mantenere il set point impostato della temperatura acqua in ingresso allo scambiatore acqua/refrigerante;
- visualizzazione dei parametri di funzionamento;
- gestione e segnalazione di allarmi
  - alta / bassa pressione
  - antigelo
  - flussostato
  - allarme pompa
- gestione numero massimo avviamenti compressori;
- rotazione compressori per ripartirne i tempi di funzionamento;
- conta-ore di funzionamento compressori;
- gestione uscita seriale RS232, RS485 disponibile su richiesta.

3 CONSTRUCTIVE FEATURES

ELECTRIC CONTROL BOARD
Constructed and wired in accordance with EEC Directive 73/23, Directive 89/336 on electromagnetic compatibility and related standards.
The electric box may be accessed by removing the outer panel; access to the components is possible only after the unit has been disconnected from the power supply by means of the main switch, which is interlocked with the door.
The control board is equipped with an air circulation system that is active while the unit is running.
All the remote controls use 24 V signals powered by an insulating transformer situated on the electric control board.
All users are protected against overloads and short circuits; thermal protection is provided by chains of thermistors embedded in the windings of each electric motor. Another standard feature of all units is a phase sequence relay, which disables the compressor in the event of an incorrect phase sequence: for scroll compressors, only one direction of rotation is possible. The protection rating of the unit is IP 44 and the control board with the panel open has a protection rating of IP20.
The electric control board houses two manual selector switches for enabling remote on-off control and seasonal switchovers (only heat pump models): the remote controls work with extremely low-voltage contacts situated in the terminal board section. The terminal board also includes terminals for remote signalling of:
- unit on/off (24 V lamp)
- alarms (24 V lamp).

CONTROL MICROPROCESSOR
LCA water chillers and heat pumps are supplied complete with a microprocessor control. the "Basic" version installed in standard units features the following functions:
- control of the different operating parameters from a set of pushbuttons situated on the electric control board;
- switching on and off of compressors to maintain the set temperature of the water entering the water/refrigerant exchanger;
- display of operating parameters ;
- alarm management and signalling
  - high / low pressure
  - antifreeze
  - flow switch
  - pump alarm
- control of maximum number of compressor starts;
- rotation of compressors, activated in sequence to divide up their operating times;
- compressor operation hour meter;
- RS232, RS485 serial output management on request.

A richiesta le macchine possono essere dotate di controllo a microprocessore Avanzato che oltre alle funzionalità descritte, offre la possibilità di personalizzazioni software per un ottimale soddisfacimento di tutte le richieste dell'impianto e la possibilità di gestione dei 4 gradini di parzializzazione per le versioni a partire dal modello 150 .
Per ciò che attiene alle possibilità di comunicazione remota, i controlli sono predisposti alla connessione verso sistemi di BMS evoluti. Le possibilità d'interconnettività offerte dal sistema sono sintetizzate come segue:
Porte seriali disponibili con controllo **Base**
- RS232
- RS485

Modem GSM: con scheda prepagata e relativa antenna a bordo macchina per un autonoma gestione bidirezionale degli allarmi e/o variazione set points.
Protocolli
- Carel (incorporato]
- Modbus® (Incorporato con controllo con controlli **Avanzato**]
- Modbus® (Con gateway esterno con controllo **Base**)
- LonWorks® (Scheda seriale dedicata da richiedersi all'ordine della macchina)
- BACnet™ (con gateway esterno)
- TCP-IP (con gateway esterno)
- TREND® [Scheda seriale dedicata da richiedersi all'ordine della macchina]

On request, the units can be equipped with Advanced microprocessor control, which in addition to the functions described above offers the possibility of custom software features ensuring optimal satisfaction of all system demands as well as the possibility of managing the 4 reduction steps for units from model 150 onward.
As regards remote communication options, the controls are configured for a connection to advanced BMS systems. The possibilities of interconnectivity offered by the system may be summed up as follows:
Serial ports available with **Basic** control
- RS232
- RS485

GSM Modem: with prepaid card and antenna on the unit for autonomous two-way management of alarms and/or set point adjustment.
Protocols
- Carel (incorporated]
- Modbus® (Incorporated with **Advanced** control)]
- Modbus® (With external gateway with **Basic** control)
- LonWorks® (Dedicated serial card to be requested when ordering the unit)
- BACnet™ (with external gateway)
- TCP-IP (with external gateway)
- TREND® [Dedicated serial card to be requested when ordering the unit]

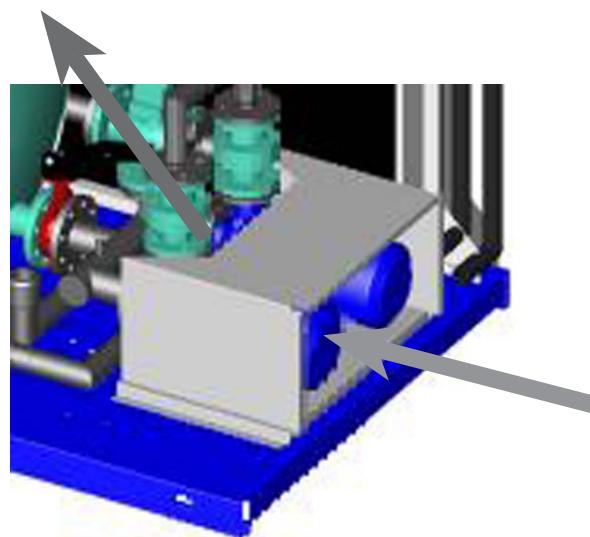
3 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

CIRCUITO IDRAULICO
Tutte le macchine hanno un'unica connessione idraulica verso l'esterno, siano esse dotate di doppio scambiatore di calore (fino a **LCA080**) che di singolo scambiatore bicircuito lato refrigerante: tale aspetto è importante nell'ottica della riduzione dei tempi di collegamento in cantiere ed inoltre il piping di parallelo assicura la perfetta distribuzione dell'acqua su entrambi gli scambiatori presenti (fino a **LCA080**).
Tutte le macchine adottano di serie un dispositivo di controllo del flusso d'acqua che interrompe immediatamente il funzionamento in caso d'interruzione, per evitare ghiacciatura e conseguenti danneggiamenti dello scambiatore a piastre.
In aggiunta a tale dispositivo, in ogni scambiatore a piastre è predisposta una sonda di temperatura acqua in uscita con funzione di termostato antigelo.
A richiesta è disponibile su tutta la gamma **LCA** un'ampia scelta in termini di pompe singole o doppie per applicazioni con temperature fine a -10°C e con percentuale di glicole massima del 35% e di serbatoi di accumulo: quest'ultimo è posto sulla mandata del circuito idraulico e contribuisce ad attenuare l'inevitabile oscillazione di temperatura conseguente all'on/off dei compressori.

Nel caso di presenza di doppia pompa (optional) il microprocessore di bordo provvede automaticamente alla loro rotazione su base temporale e/o su base anomalia: in questo caso è segnalato un allarme di bassa priorità in morsettiera e viene illuminata la segnalazione a LED esterna (fronte unità) d'anomalia.
Il gruppo pompe è integrato nella struttura della macchina ed è disposto in modo tale che i motori delle medesime siano sempre raffreddati da aria esterna secondo la disposizione illustrata in figura.L'aria esterna (freccia di destra) proviene dall'esterno e tramite l'apposito convogliatore provvede al raffreddamento del motore.
In caso contrario il motore sarebbe investito da aria calda in uscita dalle batterie condensanti e ciò non consente il corretto raffreddamento del motore della/e pompe.

3 CONSTRUCTIVE FEATURES

WATER CIRCUIT
All the units have a single plumbing connection to the outside, whether they are equipped with a dual heat exchanger (up to **LCA080**) or a single dual circuit heat exchanger on the refrigerant side: this feature is important as it reduces the time necessary for making connections on the installation site. Moreover, the parallel piping ensures a perfect distribution of water between both exchangers (up to **LCA080**).
A water flow control device is included as a standard feature of all units. In the event the water flow is cut off, it immediately interrupts operation to prevent freezing and the consequent damage that would be caused to the plate exchanger. In addition to this device, every plate heat exchanger is fitted with an outlet water temperature sensor, which performs the function of an antifreeze thermostat. On request, all units making up the **LCA** series can be supplied with a broad range of single or dual pumps for operating at temperatures as low as -10°C, with a maximum percentage of glycol of 35%, and inertial storage reservoirs: the storage reservoir is placed on the water circuit outlet and helps attenuate the inevitable temperature fluctuations occurring as a result of the switching on and off of the compressors.

If a dual pump (optional) is installed, the built-in microprocessor automatically controls their rotation on a time and/or fault basis: in the latter case, a low-priority alarm is signalled on the terminal board and the external warning LED (on the front of the unit) lights up.
The pump system is incorporated in the structure of the unit and is arranged so as to ensure that the pump motors are always cooled by outside air, as illustrated in the figure. Outside air (arrow on the right) enters through the duct provided and cools the motor.
Otherwise the motor would be exposed to hot air leaving the condensing coils, which would prevent the pump motor/motors from being properly cooled.

4. MODELLI E CONFIGURAZIONI

La serie **LCA** è composta da 14 modelli, com potenze rese in raffreddamento da 46 a 234 kW, realizzate sia nella versione solo raffreddamento sia nella versione in pompa di calore. Le numerose opzioni costruttive sono selezionabili utilizzando il configuratore ripostato di seguito.

N.B. La scelta di alcune opzioni può impedire la scelta di altre o rendere obbligatori altri campi. Contattare la Galletti S.p.A per verifica

Codice

Composto da 8 caratteri che indicano la serie, il modello il funzionamento e la tensione di alimentazione:

	Nome commerciale della serie
LCA	refrigeratori d'acqua condensati ad aria e pompe di calore reversibili aria/acqua
	Modello
045	Fornisce indicazioni di massima sulla resa in raffreddamento dei
050	modelli standard
060	
070	
080	
090	
105	
115	
130	
150	
180	
205	
220	
235	
	Funzionamento
C	refrigeratore
H	pompa di calore
	Versione
S	standard
L	silenziata

Configurazioni / allestimenti macchina

12 campi che personalizzano l'unità alle esigenze del cliente:

Campo	Carat.	Descrizione
1	**Refrigerante / Alimentazione elettrica**	
	0	R407C - 400/3/50 + N
	1	R407C - 400/3/50 con trasformatore 230V per gli utilizzi a 230V di bordo
	2	R22 - 400/3/50 + N
	3	R22 - 400/3/50 con trasformatore 230V per gli utilizzi a 230V di bordo
2	**Microprocessore / valvola espansione**	
	0	base (mChiller) + valvola tradizionale
	A	base (mChiller) + valvola elettronica
	B	avanzato(pCO) + valvola tradizionale
	C	avanzato (pCO) + valvola elettronica
3	**Pompa acqua**	
	0	assente
	1	pompa e vaso espansione
	2	doppia pompa e vaso espansione
	3	pompa maggiorata e vaso espansione
	4	doppia pompa maggiorata e vaso espansione
4	**Serbatoio di accumulo**	
	0	assente
	S	presente
5	**Recupero di calore**	
	0	assente
	D	parziale (desurriscaldatore) 40%
6	**Controllo di condensazione**	
	0	assente
	C	modulante con variazione della portata aria
7	**Kit anticongelamento**	
	0	assente
	E	presente, macchine con solo evaporatore
	P	presente, macchine con evaporatore, pompa e vaso
	S	presente, macchine con evaporatore, pompa, vaso, serbatoio
8	**Comunicazione remota**	
	0	assente
	1	RS232 (solo per pCO)
	2	RS485
9	**Accessori frigoriferi**	
	0	assente
	M	Manometri
10	**Opzioni compressore**	
	0	Assenti
	1	condensatori di rifasamento
	2	Soft starter
	3	Condensatori di rifasamento + Soft starter
11	**Pannello di comando remoto**	
	0	assente
	S	semplificato *
	M	a microprocessore base
	P	a microprocessore avanzato
12	**Esecuzioni speciali**	
	0	Standard
	R	Batterie rame / rame
	C	Batterie con cataforesi
	B	Batterie con trattamento anticorrosione
	S	Speciale

*** In scatola Gewiss con indicatore luminoso di ON, allarme debole (es. una pompa rotta), allarme grave (es. macchina ferma) e commutatore ON-OFF. Tutto a 24 Vac sotto trasformatore d'isolamento**

Accessori

- Griglia di protezione condensatori
- Antivibranti di base

Imballo

- Gabbia in legno
- cassa in legno

4. MODELS AND CONFIGURATIONS

The LCA series is made of 14 models, with cooling capacities from 46 to 234 kW, only cooling and heat pump versions.
The number of constructive options can be selected using the configuration selector below.
The choice of some options can prevent the choice of others or render obligatory other fields. To contact the Galletti for verification

UNIT CODE

It consists of 8 carachters, which show the range, the model, the operation mode and the power supply

	COMMERCIAL NAME OF THE SERIES
LCA	Air condensed water chiller and reversible heat pump
	Model
045	Gives information on the heating capacity of the standatd models
050	
060	
070	
080	
090	
105	
115	
130	
150	
180	
205	
220	
235	
	OPERATION
C	water chiller
H	heat pump
	VERSION
S	standard
L	low noise

OPTION AND UNIT CONFIGURATION

12 fields which customise the unit complying with customer's requirements

FIELD	NAME.	DESCRIPTION
1	**Refrigerant / Power supply**	
	0	R407C - 400/3/50 + N
	1	R407C - 400/3/50 with transformer for 230V electrical charges on board
	2	R22 - 400/3/50 + N
	3	R22 - 400/3/50 with transformer for 230V electrical charges on board
2	**Microprocessor / expansions devices**	
	0	base (mChiller) + standard expansion valve
	A	base (mChiller) + electronic expansion valve
	B	advanced (pCO)+ standard expansion valve
	C	advanced (pCO) + electronic expansion valve
3	**Water pump**	
	0	not present
	1	pump and expansion vessel
	2	double pump and expansion vessel
	3	uprated pump and expansion vessel
	4	double uprated pump and expansion vessel
4	**Water tank**	
	0	not present
	S	present
5	**Heat recover**	
	0	not present
	D	partial (desuperheater) 40%
6	**Low temperature device**	
	0	not present
	C	Modulating air flow with fan speed control
7	**Anti freeze kit**	
	0	not present
	E	present, standard unit
	P	present, unit with pump and vessel
	S	present, unit with pump, vessel and tank
8	**Remote control**	
	0	not present
	1	RS232 (only for the pCO control)
	2	RS485
9	**Accessories of the water circuit**	
	0	not present
	M	pressure gauges
10	**compressor options**	
	0	not present
	1	Power factor correction capacitors
	2	Soft starter
	3	Power factor correction capacitors + Soft starter
11	**remote control board**	
	0	not present
	S	simplified*
	M	with mChiller microprocessor
	P	with **pCO** microprocessor
12	**Special executions**	
	0	Standard
	R	copper / copper heat exchanger
	C	Heat exchanger cataphoresis
	B	Anti-corrosion treatment on heat exchanger

* **In Gewiss box with ON indicator led, , soft alarm (example one broken pump), criticalalarm (eunit stopped) and on-off selector, all operating at 24 Vac.**

ACCESSORIES

- cond./evap. finned coil protection grille
- Dampers

PACKAGE

- wooden crate
- wooden box

5 DATI TECNICI NOMINALI LCA-CS refrigeratori d'acqua, versione standard

5 LCA-CS RATED TECHNICAL DATA water chillers, standard version

LCA - CS			045	050	060	070	080	090	105
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	46,2	51,2	58,8	69,7	76,9	88,2	103,7
Potenza nominale assorbita	Rated electrical inpu	tkW	15,8	19,2	20,6	24,2	29,4	33,4	39,8
Corrente nominale assorbita	Rated current absorption	A	34,0	39,5	45,7	50,2	54,1	64,0	72,0
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	50,5	62,5	70,2	76,2	76,2	93,0	108,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	146	152	198	203	206	247	252
Numero di compressori scroll/circuiti	Number of scroll compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	6	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	13800	13800	20500	20500	20500	26500	26500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	3,50	3,50	4,25	4,25	4,25	5,75	5,75
Evaporatore	Evaporator	n°	2	2	2	2	1	1	1
Portata d'acqua	Water flow rate	l/h	7950	8820	10110	11990	13220	15170	17850
Perdite di carico lato acqua	Pressure drops, water side	kPa	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	29,0
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	5,5	6,1	6,6	7,1	7,9	32,0	33,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		2" gas	2" gas	2" gas	2" gas	2" gas	2" gas	2" gas
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	73	73	75	75	75	76	76
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	45	45	47	47	47	48	48
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1578	1578	1578	1578	1578	1578	1578
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	m m	1960	1960	2360	2360	2360	3140	3140
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	m m	1197	1197	1197	1197	1197	1197	1197
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	534	556	626	641	663	805	858
LCA - CS			**115**	**130**	**150**	**180**	**205**	**220**	**235**
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	116,6	127,1	151,7	179,6	205,8	218,4	234,2
Potenza nominale assorbita	Rated electrical input	kW	46,1	49,5	57,2	70,6	78,1	85,9	90,9
Corrente nominale assorbita	Rated current absorption	A	76,4	83,2	101,1	119,5	134,1	146,0	153
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	123,2	141,2	144,2	165,6	205,6	228,0	246,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	307	325	248	301	318	377	384
Numero di compressori scroll/circuiti	Number of scroll compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	8	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	39400	39400	55000	53500	68000	68000	68000
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	5,75	5,75	5,75	7,2	7,2	7,2	7,2
Evaporatore	Evaporator	n°	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	Water flow rate	l/h	20050	21850	26100	30880	35400	37570	40270
Perdite di carico lato acqua	Pressure drops, water side	kPa	31,0	32,0	42,5	28,0	27,0	27,0	32,0
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	34,1	36,2	38,1	67,8	70,6	73,5	73,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	82	82	83	83	85	85	85
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	54	54	55	55	57	57	57
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	m m	1663	1663	1663	1663	1663	1663	1663
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	m m	3483	3483	3483	3483	4296	4296	4296
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	m m	1654	1654	1654	1654	1654	1654	1654
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	1147	1155	1450	1560	1900	1930	1930

- **Potenza frigorifera:** temperatura aria esterna 35°C, temperatura acqua 12/7°C
- **Potenza sonora** rilevata secondo le EN 23741 e EN 29614-1
- **Pressione sonora** rilevata ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero.

- **Cooling capacity:** outdoor air temperature 35°C, water temperature 12°C / 7°C
- **Sound power** measured according to standards EN 23741 and EN 29614-1
- **Sound pressure** measured at a distance of 10 m and a height of 1.5 m above the ground in a open field.

6 DATI TECNICI NOMINALI LCA-CL refrigeratori d'acqua, versione silenziata

6 LCA-CL RATED TECHNICAL DATA water chillers, low noise version

LCA - CL			045	050	060	070	080	090	105
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	46,2	51,2	58,8	69,7	76,9	88,2	103,7
Potenza nominale assorbita	Rated electrical input	kW	15,8	19,2	20,6	24,2	29,4	33,4	39,8
Corrente nominale assorbita	Rated current absorption	A	34,0	39,5	45,7	50,2	54,1	64,0	72,0
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	50,5	62,5	70,2	76,2	76,2	93,0	108,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	146	152	198	203	206	247	252
Numero di compressori scroll/circuiti	Number of scroll compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	6	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	13800	13800	20500	20500	20500	26500	26500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	3,50	3,50	4,25	4,25	4,25	5,75	5,75
Evaporatore	Evaporator	n°	2	2	2	2	2	1	1
Portata d'acqua	Water flow rate	l/h	8560	8820	10110	11990	13220	15170	17850
Perdite di carico lato acqua	Pressure drops, water side	kPa	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	29,0
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	5,5	6,1	6,6	7,1	7,9	32,0	33,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	70	70	72	72	72	74	74
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	42	42	44	44	44	46	46
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1578	1578	1578	1578	1578	1578	1578
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	mm	1960	1960	2360	2360	2360	3140	3140
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	mm	1197	1197	1197	1197	1197	1197	1197
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	534	556	626	641	663	805	858
LCA - CL			**115**	**130**	**150**	**180**	**205**	**220**	**235**
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	117,6	129,2	148,1	180,6	200,6	210,5	221,6
Potenza nominale assorbita	Rated electrical input	kW	45,0	49,5	58,0	70,3	78,7	86,9	93,2
Corrente nominale assorbita	Rated current absorption	A	76,2	83,2	102,0	119,0	135,0	147,3	154,5
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz	400-3-50 + N						
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	123,2	141,2	144,2	165,6	205,6	228,0	246,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	307	325	248	301	318	377	384
Numero di compressori scroll/circuiti	Number of scroll compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	6	6	6	8	8	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	44000	44000	42500	59000	56500	56500	56500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	5,75	5,75	5,75	7,20	7,20	7,20	7,20
Evaporatore	Evaporator	n°	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua	Water flow rate	l/h	20230	22210	25460	30880	34500	36210	38110
Perdite di carico lato acqua	Pressure drops, water side	kPa	31,0	32,0	40,0	28,0	26,0	27,0	29,0
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	34,1	36,2	38,1	67,8	70,6	73,5	73,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	78	78	78	82	82	82	82
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	50	50	50	54	54	54	54
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1663	1663	1663	1640	1663	1663	1663
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	mm	3483	3483	3483	4296	4296	4296	4296
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	mm	1654	1654	1654	1654	1654	1654	1654
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	1147	1155	1450	1870	1900	1930	1930

- **Potenza frigorifera:** temperatura aria esterna 35°C, temperatura acqua 12°C / 7°C
- **Potenza sonora** rilevata secondo le EN 23741 e EN 29614-1
- **Pressione sonora** rilevata ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero.

- **Cooling capacity:** outdoor air temperature 35°C, water temperature 12°C / 7°C
- **Sound power** measured according to standards EN 23741 and EN 29614-1
- **Sound pressure** measured at a distance of 10 m and a height of 1.5 m above the ground in a open field.

7 DATI TECNICI NOMINALI LCA-HS pompe di calore, esecuzione standard

7 LCA-HS RATED TECHNICAL DATA heat pumps, standard version

LCA - HS			**045**	**050**	**060**	**070**	**080**	**090**	**105**
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	44,8	49,8	57,0	67,6	74,6	85,6	100,6
Potenza assorbita raffreddamento	Rated electrical input in cooling mode	kW	15,8	19,2	20,6	24,2	29,4	33,4	39,8
Corrente assorbita raffreddamento	Rated current absorption in cooling mode	A	34,0	39,5	45,7	50,2	54,1	64,0	72,0
Potenza termica in riscaldamento	Heating capacity	kW	48,4	53,7	61,6	73,0	80,5	92,4	107,5
Potenza assorbita in riscaldamento	Rated electrical input in heating mode	kW	15,3	18,6	20,0	23,4	28,5	32,4	38,6
Corrente assorbita in riscaldamento	Rated current absorption in heating mode	A	32,9	38,4	44,4	48,7	52,4	62,1	69,8
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz				400-3-50 + N			
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	50,5	62,5	70,2	76,2	76,2	93,0	108,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	146	152	198	203	206	247	252
Numero di compressori/circuiti	Number of compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	6	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	13800	13800	20500	20500	20500	26500	26500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	3,50	3,50	4,25	4,25	4,25	5,75	5,75
Scambiatore R407C/acqua	R407C/water exchanger	n°	2	2	2	2	2	1	1
Portata d'acqua in raffreddamento	Water flow rate in cooling mode	l/h	7710	8560	9800	11630	12820	14720	17300
Perdite di carico acqua raffreddamento	Pressure drops, water side in cooling mode	kPa	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	29,0
Portata d'acqua in riscaldamento	Water flow rate in heating mode	l/h	8324	9237	10595	12556	13846	15893	18490
Perdite di carico acqua riscaldamento	Pressure drops, water side in heating mode	kPa	45	45	45	44	39	30	36
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	5,5	6,1	6,6	7,1	7,9	32,0	33,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	73	73	75	75	75	76	76
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	45	45	47	47	47	48	48
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1578	1578	1578	1578	1578	1578	1578
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	m m	1960	1960	2360	2360	2360	3140	3140
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	m m	1197	1197	1197	1197	1197	1197	1197
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	534	556	626	641	663	805	858

LCA - HS			**115**	**130**	**150**	**180**	**205**	**220**	**235**
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	112,4	123,9	148,1	173,3	199,7	210,8	225,2
Potenza assorbita in raffreddamento	Rated electrical input in cooling mode	kW	44,5	49,2	58,8	70,2	78,9	85,9	90,9
Corrente assorbita in raffreddamento	Rated current absorption in cooling mode	A	75,7	83,1	103,1	119,1	135,7	146,0	153,0
Potenza termica in riscaldamento	Heating capacity	kW	120,5	134,3	157,1	187,2	213,3	227,7	245,3
Potenza assorbita in riscaldamento	Rated electrical input in heating mode	kW	43,5	47,8	56,7	68,1	76,9	83,4	88,2
Corrente assorbita in riscaldamento	Rated current absorption in heating mode	A	73,6	80,5	99,4	115,6	131,9	141,0	148,5
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz				400-3-50 + N			
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	123,2	141,2	144,2	165,6	205,6	228,0	246,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	307	325	248	301	318	377	384
Numero di compressori/circuiti	Number of compressors / circuits	n°	2 / 2	2 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 22	4 / 2	4 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	8	8	8
Portata d'aria	Air flow rate	m^3/h	39400	39400	55000	53500	68000	68000	68000
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	5,75	5,75	5,75	7,20	7,20	7,20	7,20
Scambiatore R407C/acqua	R407C/water exchanger	n°	1	1	1	1	1	1	1
Portata d'acqua in raffreddamento	Water flow rate in cooling mode	l/h	19320	21310	25460	29800	33470	36300	38830
Perdite di carico acqua raffreddamento	Pressure drops, water side in cooling mode	kPa	30,5	32,0	40,0	28,0	26,0	27,0	30,0
Portata d'acqua in riscaldamento	Water flow rate in heating mode	l/h	20726	23100	27021	32200	35752	39199	42192
Perdite di carico acqua riscaldamento	Pressure drops, water side in heating mode	kPa	38	40	49	35	32	34	38
Contenuto d'acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	34,1	36,2	38,1	67,8	70,6	73,5	73,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	82	82	83	83	85	85	85
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	54	54	55	55	57	57	57
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	m m	1663	1663	1663	1663	1640	1640	1640
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	m m	3483	3483	3483	3483	4296	4296	4296
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	m m	1654	1654	1654	1654	1654	1654	1654
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (with storage reservoir empty)	kg	1417	1155	1450	1450	1900	1930	1930

- **Potenza frigorifera:** temperatura aria esterna 35°C, temperatura acqua 12°C / 7°C
- **Potenza termica:** temperatura aria 7°C a bulbo secco, 6°C a bulbo umido, temperatura acqua 40°C / 45°C
- **Potenza sonora** rilevata secondo le EN 23741 e EN 29614-1
- **Pressione sonora** rilevata ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero.

- **Cooling capacity:** outdoor air temperature 35°C, water temperature 12°C / 7°C
- **Heating capacity:** outside air temperature 7°C dry bulb, 6°C wet bulb,water temperature 40°C / 45°C
- **Sound power** measured according to standards EN 23741 and EN 29614-1
- **Sound pressure** measured at a distance of 10 m and a height of 1.5 m above the ground in a open field.

8 DATI TECNICI NOMINALI LCA-HL pompe di calore, esecuzione silenziata

8 LCA-HL RATED TECHNICAL DATA heat pumps, low noise version

LCA - HL			045	050	060	070	080	090	105
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	44,8	49,8	57,0	67,6	74,6	85,6	100,6
Potenza assorbita in raffreddamento	Rated electrical input in cooling mode	kW	15,8	19,2	20,6	24,2	29,4	33,4	39,8
Corrente assorbita in raffreddamento	Rated current absorption in cooling mode	A	34,0	39,5	45,7	50,2	54,1	64,0	72,0
Potenza termica in riscaldamento	Heating capacity	kW	48,4	53,7	61,6	73,0	80,5	92,4	107,5
Potenza assorbita in riscaldamento	Rated electrical input in heating mode	kW	15,3	18,6	20,0	23,4	28,5	32,4	38,6
Corrente assorbita in riscaldamento	Rated current absorption in heating mode	A	32,9	38,4	44,4	48,7	52,4	62,1	69,8
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz				400-3-50 + N			
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	50,5	62,5	70,2	76,2	76,2	93,0	108,0
Corrente di avviamento	Starting current	A	146	152	198	203	206	247	252
Numero di compressori/circuiti	Number of compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2	2 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	4	4	6	6	6	8	8
Portata d’aria	Air flow rate	m^3/h	13800	13800	20500	20500	20500	26500	26500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	3,50	3,50	4,25	4,25	4,25	5,75	5,75
Scambiatore R407C/acqua	R407C/water exchanger	n°	2	2	2	2	2	1	1
Portata d’acqua in raffreddamento	Water flow rate in cooling mode	l/h	7710	8560	9800	11630	12820	14720	17300
Perdite di carico acqua raffreddamento	Pressure drops, water side in cooling mode	kPa	36,0	36,0	36,0	35,0	31,0	24,0	29,0
Portata d’acqua in riscaldamento	Water flow rate in heating mode	l/h	8243	9145	10490	12432	13709	15735	18306
Perdite di carico acqua riscaldamento	Pressure drops, water side in heating mode	kPa	45	45	45	44	39	30	36
Contenuto d’acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	5,5	6,1	6,6	7,1	7,9	32,0	33,5
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		2"	2"	2"	2"	2"	2"	2"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	70	70	72	72	72	74	74
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	42	42	44	44	44	46	46
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1578	1578	1578	1578	1578	1578	1578
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	mm	1960	1960	2360	2360	2360	3140	3140
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	mm	1197	1197	1197	1197	1197	1197	1197
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (storage reservoir empty)	kg	534	556	626	641	663	805	858

LCA - HL			115	130	150	180	205
Potenza frigorifera resa	Cooling capacity	kW	114,0	125,3	143,6	174,2	195,3
Potenza assorbita in raffreddamento	Rated electrical input in cooling mode	kW	45,0	49,5	58,0	70,3	78,7
Corrente assorbita in raffreddamento	Rated current absorption in cooling mode	A	76,2	83,2	102,0	119,0	135,0
Potenza termica in riscaldamento	Heating capacity	kW	123,1	135,3	155,1	188,2	211,3
Potenza assorbita in riscaldamento	Rated electrical input in heating mode	kW	43,7	48,0	56,3	68,2	76,4
Corrente assorbita in riscaldamento	Rated current absorption in heating mode	A	73,9	80,7	99,0	115,5	130,9
Alimentazione elettrica	Power supply	V - ph - Hz			400-3-50 + N		
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	123,2	141,2	144,2	165,6	205,6
Corrente di avviamento	Starting current	A	307	325	248	301	318
Numero di compressori/circuiti	Number of compressors/circuits	n°	2 / 2	2 / 2	4 / 2	4 / 2	4 / 2
Ventilatori assiali	Axial fans	n°	6	6	6	8	8
Portata d’aria	Air flow rate	m^3/h	44000	44000	42500	59000	56500
Superficie frontale batterie condensanti	Front surface of condenser coils	m^2	5,75	5,75	5,75	7,2	7,2
Scambiatore R407C/acqua	R407C/water exchanger	n°	1	1	1	1	1
Portata d’acqua in raffreddamento	Water flow rate in cooling mode	l/h	19420	21330	24460	29670	33590
Perdite di carico acqua raffreddamento	Pressure drops, water side in cooling mode	kPa	31,0	32,0	40,0	28,0	26,0
Portata d’acqua in riscaldamento	Water flow rate in heating mode	l/h	20963	23041	26413	32050	36344
Perdite di carico acqua riscaldamento	Pressure drops, water side in heating mode	kPa	39	40	50	35	33
Contenuto d’acqua esclusi optionals	Water content, excluding optionals	dm^3	34,1	36,2	38,1	67,8	70,6
Connessioni idrauliche	Plumbing connections		3"	3"	3"	4"	4"
Livello di potenza sonora	Sound power level	dB A	78	78	78	81	81
Livello di pressione sonora	Sound pressure level	dB A	51	51	51	54	54
Dimensioni: altezza	Dimensions: height	mm	1663	1663	1663	1640	1663
Dimensioni: lunghezza	Dimensions: length	mm	3483	3483	3483	4296	4296
Dimensioni: profondità	Dimensions: depth	mm	1654	1654	1654	1654	1654
Peso indicativo (con serbatoio vuoto)	Approximate weight (storage reservoir empty)	kg	1147	1155	1450	1870	1900

- **Potenza frigorifera:** temperatura aria esterna 35°C, temperatura acqua 12°C / 7°C
- **Potenza termica:** temperatura aria 7°C a bulbo secco, 6°C a bulbo umido, temperatura acqua 40°C / 45°C
- **Potenza sonora** rilevata secondo le EN 23741 e EN 29614-1
- **Pressione sonora** rilevata ad una distanza di 10 m ed a una altezza dal suolo di 1,5 m in campo libero.

- **Cooling capacity:** outdoor air temperature 35°C, water temperature 12°C / 7°C
- **Heating capacity:** outside air temperature 7°C dry bulb, 6°C wet bulb,water temperature 40°C / 45°C
- **Sound power** measured according to standards EN 23741 and EN 29614-1
- **Sound pressure** measured at a distance of 10 m and a height of 1.5 m above the ground in a open field.

9 RESA RAFFREDDAMENTO LCA CS

Legenda:
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

9 LCA CS COOLING CAPACITY

Legend:
Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

MODELLO MODEL	Tbs_1		25		30		35		40		45	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 045 CS	10	5	47,1	12,5	45,3	14,1	43,4	15,6	41,1	17,1	38,8	19,1
	11	6	48,7	12,6	46,7	14,3	44,8	15,7	42,5	17,3	40,2	19,4
	12	7	50,4	12,8	48,0	14,5	**46,2**	**15,8**	43,9	17,5	41,6	19,6
	13	8	52,0	13,0	49,9	14,7	47,6	16,0	45,3	17,7	42,7	19,8
	14	9	53,6	13,1	51,7	14,9	49,0	16,1	46,7	17,9	43,9	19,9
	15	10	54,5	13,3	52,9	15,0	50,1	16,3	47,6	18,0	-	-
	16	11	55,4	13,4	54,1	15,2	51,3	16,4	48,5	18,2	-	-
	17	12	56,4	13,6	55,2	15,2	52,4	16,6	49,4	18,3	-	-
LCA 050 CS	10	5	52,2	15,2	50,2	17,1	48,1	19,0	45,6	20,7	43,0	23,2
	11	6	54,0	15,4	51,7	17,4	49,7	19,1	47,1	21,0	44,5	23,5
	12	7	55,8	15,6	53,2	17,7	**51,2**	**19,2**	48,6	21,3	46,1	23,8
	13	8	57,6	15,7	55,3	17,9	52,7	19,4	50,2	21,5	47,4	24,0
	14	9	59,4	15,9	57,3	18,0	54,3	19,6	51,7	21,7	48,6	24,2
	15	10	60,4	16,1	58,6	18,2	55,6	19,8	52,7	21,9	-	-
	16	11	61,4	16,3	59,9	18,4	56,8	20,0	53,8	22,1	-	-
	17	12	62,5	16,5	61,2	18,5	58,1	20,2	54,8	22,3	-	-
LCA 060 CS	10	5	60,0	16,3	57,6	18,3	55,3	20,4	52,3	22,2	49,4	24,9
	11	6	62,0	16,5	59,4	18,6	57,0	20,5	54,1	22,6	51,2	25,2
	12	7	64,1	16,7	61,2	19,0	**58,8**	**20,6**	55,9	22,9	52,9	25,5
	13	8	66,2	16,9	63,5	19,2	60,6	20,8	57,6	23,1	54,4	25,8
	14	9	68,2	17,1	65,9	19,4	62,3	21,0	59,4	23,3	55,9	26,0
	15	10	69,4	17,3	67,3	19,6	63,8	21,2	60,6	23,5	-	-
	16	11	70,6	17,5	68,8	19,8	65,3	21,4	61,7	23,7	-	-
	17	17	71,7	17,7	70,3	19,9	66,7	21,6	62,9	23,9	-	-
LCA 070 CS	10	5	71,1	19,1	68,3	21,5	65,5	24,0	62,0	26,1	58,5	29,3
	11	6	73,5	19,4	70,4	21,9	67,6	24,1	64,1	26,5	60,6	29,6
	12	7	76,0	19,6	72,5	22,3	**69,7**	**24,2**	66,2	26,9	62,7	30,0
	13	8	78,4	19,8	75,3	22,5	71,8	24,4	68,3	27,1	64,5	30,3
	14	9	80,9	20,1	78,1	22,7	73,9	24,7	70,4	27,3	66,2	30,5
	15	10	82,2	20,3	79,8	23,0	75,6	24,9	71,8	27,6	-	-
	16	11	83,6	20,6	81,5	23,2	77,4	25,2	73,2	27,8	-	-
	17	12	85,0	20,8	83,3	23,4	79,1	25,4	74,6	28,1	-	-
LCA 080 CS	10	5	78,4	23,2	75,4	26,2	72,3	29,1	68,4	31,8	64,6	35,6
	11	6	81,1	23,5	77,7	26,6	74,6	29,3	70,7	32,2	66,9	36,0
	12	7	83,8	23,8	80,0	27,0	**76,9**	**29,4**	73,1	32,6	69,2	36,5
	13	8	86,5	24,1	83,1	27,3	79,2	29,7	75,4	32,9	71,1	36,8
	14	9	89,2	24,4	86,1	27,6	81,5	30,0	77,7	33,2	73,1	37,0
	15	10	90,7	24,7	88,1	27,9	83,4	30,3	79,2	33,5	-	-
	16	11	92,3	25,0	90,0	28,2	85,4	30,6	80,7	33,8	-	-
	17	12	93,8	25,3	91,9	28,4	87,3	30,9	82,3	34,1	-	-
LCA 090 CS	10	5	90,0	26,4	86,4	29,7	82,9	33,1	78,5	36,1	74,1	40,4
	11	6	93,1	26,7	89,1	30,2	85,6	33,2	81,1	36,6	76,7	40,9
	12	7	96,1	27,1	91,7	30,7	**88,2**	**33,4**	83,8	37,1	79,4	41,4
	13	8	99,2	27,4	95,3	31,1	90,8	33,7	86,4	37,4	81,6	41,8
	14	9	102,3	27,7	98,8	31,4	93,5	34,1	89,1	37,7	83,8	42,1
	15	10	104,1	28,1	101,0	31,7	95,7	34,4	90,8	38,1	-	-
	16	11	105,8	28,4	103,2	32,1	97,9	34,7	92,6	38,4	-	-
	17	12	107,6	28,7	105,4	32,2	100,1	35,1	94,4	38,7	-	-
LCA 105 CS	10	5	105,8	31,4	101,6	35,4	97,5	39,4	92,3	43,0	87,1	48,2
	11	6	109,4	31,8	104,7	36,0	100,6	39,6	95,4	43,6	90,2	48,8
	12	7	113,0	32,2	107,8	36,6	**103,7**	**39,8**	98,5	44,2	93,3	49,4
	13	8	116,7	32,6	112,0	37,0	106,8	40,2	101,6	44,6	95,9	49,8
	14	9	120,3	33,0	116,1	37,4	109,9	40,6	104,7	45,0	98,5	50,1
	15	10	122,4	33,4	118,7	37,8	112,5	41,0	106,8	45,4	-	-
	16	11	124,4	33,8	121,3	38,2	115,1	41,4	108,9	45,8	-	-
	17	12	126,5	34,2	123,9	38,4	117,7	41,8	111,0	46,2	-	-

9 RESA RAFFREDDAMENTO LCA CS

Legenda:
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

9 LCA CS COOLING CAPACITY

Legend:
Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
MODELLO MODEL	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 115 CS	10	5	118,9	36,4	114,3	41,0	109,6	45,6	103,8	49,8	97,9	55,8
	11	6	123,0	36,9	117,8	41,7	113,1	45,9	107,3	50,5	101,4	56,5
	12	7	127,1	37,3	121,3	42,4	**116,6**	**46,1**	110,8	51,2	104,9	57,2
	13	8	131,2	37,8	125,9	42,9	120,1	46,6	114,3	51,6	107,9	57,6
	14	9	135,3	38,3	130,6	43,3	123,6	47,0	117,8	52,1	110,8	58,1
	15	10	137,6	38,7	133,5	43,8	126,5	47,5	120,1	52,6	-	-
	16	11	139,9	39,2	136,4	44,3	129,4	47,9	122,4	53,0	-	-
	17	12	142,3	39,6	139,3	44,5	132,3	48,4	124,8	53,5	-	-
LCA 130 CS	10	5	129,6	39,1	124,6	44,1	119,5	49,0	113,1	53,5	106,8	59,9
	11	6	134,1	39,6	128,4	44,8	123,3	49,3	116,9	54,2	110,6	60,6
	12	7	138,5	40,1	132,2	45,5	**127,1**	**49,5**	120,7	54,9	114,4	61,4
	13	8	143,0	40,6	137,3	46,0	130,9	50,0	124,6	55,4	117,6	61,9
	14	9	147,4	41,1	142,4	46,5	134,7	50,5	128,4	55,9	120,7	62,4
	15	10	150,0	41,6	145,5	47,0	137,9	51,0	130,9	56,4	-	-
	16	11	152,5	42,1	148,7	47,5	141,1	51,5	133,5	56,9	-	-
	17	12	155,1	42,6	151,9	47,8	144,3	52,0	136,0	57,4	-	-
LCA 150 CS	10	5	154,7	45,2	148,7	50,9	142,6	56,6	135,0	61,8	127,4	69,2
	11	6	160,0	45,8	153,2	51,8	147,1	56,9	139,6	62,6	132,0	70,1
	12	7	165,4	46,3	157,8	52,6	**151,7**	**57,2**	144,1	63,5	136,5	70,9
	13	8	170,7	46,9	163,8	53,2	156,3	57,8	148,7	64,1	140,3	71,5
	14	9	176,0	47,5	169,9	53,8	160,8	58,3	153,2	64,6	144,1	72,1
	15	10	179,0	48,0	173,7	54,3	164,6	58,9	156,3	65,2	-	-
	16	11	182,0	48,6	177,5	54,9	168,4	59,5	159,3	65,8	-	-
	17	12	185,1	49,2	181,3	55,2	172,2	60,1	162,3	66,4	-	-
LCA 180 CS	10	5	183,2	55,8	176,0	62,8	168,8	69,9	159,8	76,2	150,9	85,4
	11	6	189,5	56,5	181,4	63,9	174,2	70,2	165,2	77,3	156,3	86,5
	12	7	195,8	57,2	186,8	65,0	**179,6**	**70,6**	170,6	78,4	161,6	87,5
	13	8	202,1	57,9	194,0	65,7	185,0	71,3	176,0	79,1	166,1	88,3
	14	9	208,3	58,6	201,2	66,4	190,4	72,0	181,4	79,8	170,6	89,0
	15	10	211,9	59,3	205,6	67,1	194,9	72,7	185,0	80,5	-	-
	16	11	215,5	60,0	210,1	67,8	199,4	73,4	188,6	81,2	-	-
	17	12	219,1	60,7	214,6	68,1	203,8	74,1	192,2	81,9	-	-
LCA 205 CS	10	5	209,9	61,7	201,7	69,5	193,5	77,3	183,2	84,3	172,9	94,5
	11	6	217,1	62,5	207,9	70,7	199,6	77,7	189,3	85,5	179,0	95,7
	12	7	224,3	63,3	214,0	71,9	**205,8**	**78,1**	195,5	86,7	185,2	96,8
	13	8	231,5	64,0	222,3	72,6	212,0	78,9	201,7	87,5	190,4	97,6
	14	9	238,7	64,8	230,5	73,4	218,1	79,7	207,9	88,3	195,5	98,4
	15	10	242,8	65,6	235,6	74,2	223,3	80,4	212,0	89,0	-	-
	16	11	247,0	66,4	240,8	75,0	228,4	81,2	216,1	89,8	-	-
	17	12	251,1	67,2	245,9	75,4	233,6	82,0	220,2	90,6	-	-
LCA 220 CS	10	10	222,8	67,9	214,0	76,5	205,3	85,0	194,4	92,8	183,5	103,9
	11	11	230,4	68,7	220,6	77,7	211,8	85,5	200,9	94,1	190,0	105,2
	12	12	238,1	69,6	227,1	79,0	**218,4**	**85,9**	207,5	95,3	196,6	106,5
	13	13	245,7	70,4	235,9	79,9	225,0	86,8	214,0	96,2	202,0	107,4
	14	14	253,3	71,3	244,6	80,7	231,5	87,6	220,6	97,1	207,5	108,2
	15	15	257,7	72,2	250,1	81,6	237,0	88,5	225,0	97,9	-	-
	16	16	262,1	73,0	255,5	82,5	242,4	89,3	229,3	98,8	-	-
	17	17	266,4	73,9	261,0	82,9	247,9	90,2	233,7	99,6	-	-
LCA 235 CS	10	5	238,9	71,8	229,5	80,9	220,1	90,0	208,4	98,2	196,7	110,0
	11	6	247,1	72,7	236,5	82,3	227,2	90,4	215,5	99,5	203,8	111,4
	12	7	255,3	73,6	243,6	83,6	**234,2**	**90,9**	222,5	100,9	210,8	112,7
	13	8	263,5	74,5	252,9	84,5	241,2	91,8	229,5	101,8	216,6	113,6
	14	9	271,7	75,4	262,3	85,4	248,3	92,7	236,5	102,7	222,5	114,5
	15	10	276,4	76,4	268,2	86,4	254,1	93,6	241,2	103,6	-	-
	16	11	281,0	77,3	274,0	87,3	260,0	94,5	245,9	104,5	-	-
	17	12	285,7	78,2	279,9	87,7	265,8	95,4	250,6	105,4	-	-

10 RESA RAFFREDDAMENTO LCA CL

Legenda:

Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

10 LCA CL COOLING CAPACITY

Legend:

Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
MODELLO MODEL	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 045 CL	10	5	47,1	12,5	45,3	14,1	43,4	15,6	41,1	17,1	38,8	19,1
	11	6	48,7	12,6	46,7	14,3	44,8	15,7	42,5	17,3	40,2	19,4
	12	7	50,4	12,8	48,0	14,5	**46,2**	**15,8**	43,9	17,5	41,6	19,6
	13	8	52,0	13,0	49,9	14,7	47,6	16,0	45,3	17,7	42,7	19,8
	14	9	53,6	13,1	51,7	14,9	49,0	16,1	46,7	17,9	43,9	19,9
	15	10	54,5	13,3	52,9	15,0	50,1	16,3	47,6	18,0	-	-
	16	11	55,4	13,4	54,1	15,2	51,3	16,4	48,5	18,2	-	-
	17	12	56,4	13,6	55,2	15,2	52,4	16,6	49,4	18,3	-	-
LCA 050 CL	10	5	52,2	15,2	50,2	17,1	48,1	19,0	45,6	20,7	43,0	23,2
	11	6	54,0	15,4	51,7	17,4	49,7	19,1	47,1	21,0	44,5	23,5
	12	7	55,8	15,6	53,2	17,7	**51,2**	**19,2**	48,6	21,3	46,1	23,8
	13	8	57,6	15,7	55,3	17,9	52,7	19,4	50,2	21,5	47,4	24,0
	14	9	59,4	15,9	57,3	18,0	54,3	19,6	51,7	21,7	48,6	24,2
	15	10	60,4	16,1	58,6	18,2	55,6	19,8	52,7	21,9	-	-
	16	11	61,4	16,3	59,9	18,4	56,8	20,0	53,8	22,1	-	-
	17	12	62,5	16,5	61,2	18,5	58,1	20,2	54,8	22,3	-	-
LCA 060 CL	10	5	60,0	16,3	57,6	18,3	55,3	20,4	52,3	22,2	49,4	24,9
	11	6	62,0	16,5	59,4	18,6	57,0	20,5	54,1	22,6	51,2	25,2
	12	7	64,1	16,7	61,2	19,0	**58,8**	**20,6**	55,9	22,9	52,9	25,5
	13	8	66,2	16,9	63,5	19,2	60,6	20,8	57,6	23,1	54,4	25,8
	14	9	68,2	17,1	65,9	19,4	62,3	21,0	59,4	23,3	55,9	26,0
	15	10	69,4	17,3	67,3	19,6	63,8	21,2	60,6	23,5	-	-
	16	11	70,6	17,5	68,8	19,8	65,3	21,4	61,7	23,7	-	-
	17	12	71,7	17,7	70,3	19,9	66,7	21,6	62,9	23,9	-	-
LCA 070 CL	10	5	71,1	19,1	68,3	21,5	65,5	24,0	62,0	26,1	58,5	29,3
	11	6	73,5	19,4	70,4	21,9	67,6	24,1	64,1	26,5	60,6	29,6
	12	7	76,0	19,6	72,5	22,3	**69,7**	**24,2**	66,2	26,9	62,7	30,0
	13	8	78,4	19,8	75,3	22,5	71,8	24,4	68,3	27,1	64,5	30,3
	14	9	80,9	20,1	78,1	22,7	73,9	24,7	70,4	27,3	66,2	30,5
	15	10	82,2	20,3	79,8	23,0	75,6	24,9	71,8	27,6	-	-
	16	11	83,6	20,6	81,5	23,2	77,4	25,2	73,2	27,8	-	-
	17	12	85,0	20,8	83,3	23,4	79,1	25,4	74,6	28,1	-	-
LCA 080 CL	10	5	78,4	23,2	75,4	26,2	72,3	29,1	68,4	31,8	64,6	35,6
	11	6	81,1	23,5	77,7	26,6	74,6	29,3	70,7	32,2	66,9	36,0
	12	7	83,8	23,8	80,0	27,0	**76,9**	**29,4**	73,1	32,6	69,2	36,5
	13	8	86,5	24,1	83,1	27,3	79,2	29,7	75,4	32,9	71,1	36,8
	14	9	89,2	24,4	86,1	27,6	81,5	30,0	77,7	33,2	73,1	37,0
	15	10	90,7	24,7	88,1	27,9	83,4	30,3	79,2	33,5	-	-
	16	11	92,3	25,0	90,0	28,2	85,4	30,6	80,7	33,8	-	-
	17	12	93,8	25,3	91,9	28,4	87,3	30,9	82,3	34,1	-	-
LCA 090 CL	10	5	90,0	26,4	86,4	29,7	82,9	33,1	78,5	36,1	74,1	40,4
	11	6	93,1	26,7	89,1	30,2	85,6	33,2	81,1	36,6	76,7	40,9
	12	7	96,1	27,1	91,7	30,7	**88,2**	**33,4**	83,8	37,1	79,4	41,4
	13	8	99,2	27,4	95,3	31,1	90,8	33,7	86,4	37,4	81,6	41,8
	14	9	102,3	27,7	98,8	31,4	93,5	34,1	89,1	37,7	83,8	42,1
	15	10	104,1	28,1	101,0	31,7	95,7	34,4	90,8	38,1	-	-
	16	11	105,8	28,4	103,2	32,1	97,9	34,7	92,6	38,4	-	-
	17	12	107,6	28,7	105,4	32,2	100,1	35,1	94,4	38,7	-	-
LCA 105 CL	10	5	105,8	31,4	101,6	35,4	97,5	39,4	92,3	43,0	87,1	48,2
	11	6	109,4	31,8	104,7	36,0	100,6	39,6	95,4	43,6	90,2	48,8
	12	7	113,0	32,2	107,8	36,6	**103,7**	**39,8**	98,5	44,2	93,3	49,4
	13	8	116,7	32,6	112,0	37,0	106,8	40,2	101,6	44,6	95,9	49,8
	14	9	120,3	33,0	116,1	37,4	109,9	40,6	104,7	45,0	98,5	50,1
	15	10	122,4	33,4	118,7	37,8	112,5	41,0	106,8	45,4	-	-
	16	11	124,4	33,8	121,3	38,2	115,1	41,4	108,9	45,8	-	-
	17	12	126,5	34,2	123,9	38,4	117,7	41,8	111,0	46,2	-	-

11 RESA RAFFREDDAMENTO LCA CL

Legenda:

Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

11 LCA CL COOLING CAPACITY

Legend:

Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
MODELLO MODEL	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 115 CL	10	5	120,0	35,6	115,2	40,1	110,5	44,6	104,7	48,6	98,8	54,5
	11	6	124,1	36,0	118,8	40,7	114,1	44,8	108,2	49,3	102,3	55,1
	12	7	128,2	36,5	122,3	41,4	**117,6**	**45,0**	111,7	50,0	105,8	55,8
	13	8	132,3	36,9	127,0	41,9	121,1	45,5	115,2	50,4	108,8	56,3
	14	9	136,4	37,4	131,7	42,3	124,7	45,9	118,8	50,9	111,7	56,7
	15	10	138,8	37,8	134,7	42,8	127,6	46,4	121,1	51,3	-	-
	16	11	141,1	38,3	137,6	43,2	130,5	46,8	123,5	51,8	-	-
	17	12	143,5	38,7	140,5	43,4	133,5	47,3	125,8	52,2	-	-
LCA 130 CL	10	5	131,8	39,1	126,6	44,1	121,4	49,0	115,0	53,5	108,5	59,9
	11	6	136,3	39,6	130,5	44,8	125,3	49,3	118,9	54,2	112,4	60,6
	12	7	140,8	40,1	134,4	45,5	**129,2**	**49,5**	122,7	54,9	116,3	61,4
	13	8	145,4	40,6	139,5	46,0	133,1	50,0	126,6	55,4	119,5	61,9
	14	9	149,9	41,1	144,7	46,5	137,0	50,5	130,5	55,9	122,7	62,4
	15	10	152,5	41,6	147,9	47,0	140,2	51,0	133,1	56,4	-	-
	16	11	155,0	42,1	151,2	47,5	143,4	51,5	135,7	56,9	-	-
	17	12	157,6	42,6	154,4	47,8	146,6	52,0	138,2	57,4	-	-
LCA 150 CL	10	5	151,1	45,8	145,1	51,6	139,2	57,4	131,8	62,6	124,4	70,2
	11	6	156,2	46,4	149,6	52,5	143,7	57,7	136,3	63,5	128,8	71,1
	12	7	161,4	47,0	154,0	53,4	**148,1**	**58,0**	140,7	64,4	133,3	71,9
	13	8	166,6	47,6	159,9	53,9	152,5	58,6	145,1	65,0	137,0	72,5
	14	9	171,8	48,1	165,9	54,5	157,0	59,2	149,6	65,5	140,7	73,1
	15	10	174,8	48,7	169,6	55,1	160,7	59,7	152,5	66,1	-	-
	16	11	177,7	49,3	173,3	55,7	164,4	60,3	155,5	66,7	-	-
	17	12	180,7	49,9	177,0	56,0	168,1	60,9	158,5	67,3	-	-
LCA 180 CL	10	5	184,2	55,5	177,0	62,6	169,8	69,6	160,7	75,9	151,7	85,1
	11	6	190,5	56,2	182,4	63,6	175,2	69,9	166,2	77,0	157,1	86,1
	12	7	196,9	56,9	187,8	64,7	**180,6**	**70,3**	171,6	78,0	162,5	87,2
	13	8	203,2	57,6	195,0	65,4	186,0	71,0	177,0	78,7	167,1	87,9
	14	9	209,5	58,3	202,3	66,1	191,4	71,7	182,4	79,4	171,6	88,6
	15	10	213,1	59,1	206,8	66,8	196,0	72,4	186,0	80,1	-	-
	16	11	216,7	59,8	211,3	67,5	200,5	73,1	189,6	80,8	-	-
	17	12	220,3	60,5	215,8	67,8	205,0	73,8	193,2	81,5	-	-
LCA 205 CL	10	5	204,6	62,2	196,6	70,0	188,6	77,9	178,5	85,0	168,5	95,2
	11	6	211,6	63,0	202,6	71,2	194,6	78,3	184,6	86,2	174,5	96,4
	12	7	218,7	63,7	208,6	72,4	**200,6**	**78,7**	190,6	87,4	180,5	97,6
	13	8	225,7	64,5	216,6	73,2	206,6	79,5	196,6	88,1	185,6	98,4
	14	9	232,7	65,3	224,7	74,0	212,6	80,3	202,6	88,9	190,6	99,2
	15	10	236,7	66,1	229,7	74,8	217,7	81,1	206,6	89,7	-	-
	16	11	240,7	66,9	234,7	75,6	222,7	81,8	210,6	90,5	-	-
	17	12	244,7	67,7	239,7	75,9	227,7	82,6	214,6	91,3	-	-
LCA 220 CL	10	5	214,7	68,4	206,3	77,1	197,9	85,7	187,3	93,5	176,8	104,8
	11	6	222,1	69,3	212,6	78,4	204,2	86,2	193,7	94,8	183,1	106,1
	12	7	229,4	70,1	218,9	79,7	**210,5**	**86,6**	200,0	96,1	189,5	107,4
	13	8	236,8	71,0	227,3	80,5	216,8	87,5	206,3	97,0	194,7	108,3
	14	9	244,2	71,9	235,8	81,4	223,1	88,3	212,6	97,9	200,0	109,1
	15	10	248,4	72,7	241,0	82,3	228,4	89,2	216,8	98,7	-	-
	16	11	252,6	73,6	246,3	83,1	233,7	90,1	221,0	99,6	-	-
	17	12	256,8	74,5	251,5	83,6	238,9	90,9	225,2	100,5	-	-
LCA 235 CL	10	5	226,0	73,6	217,2	82,9	208,3	92,3	197,2	100,7	186,1	112,8
	11	6	233,8	74,6	223,8	84,3	215,0	92,7	203,9	102,1	192,8	114,2
	12	7	241,5	75,5	230,5	85,7	**221,6**	**93,2**	210,5	103,5	199,4	115,6
	13	8	249,3	76,4	239,3	86,7	228,2	94,1	217,2	104,4	205,0	116,5
	14	9	257,1	77,4	248,2	87,6	234,9	95,1	223,8	105,3	210,5	117,4
	15	10	261,5	78,3	253,7	88,5	240,4	96,0	228,2	106,2	-	-
	16	11	265,9	79,2	259,3	89,5	246,0	96,9	232,7	107,2	-	-
	17	12	270,4	80,2	264,8	89,9	251,5	97,9	237,1	108,1	-	-

11 RESA RAFFREDDAMENTO LCA HS

Legenda:
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

11 LCA HS COOLING CAPACITY

Legend:
Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
	10	5	45,7	12,5	43,9	14,1	42,1	15,6	39,9	17,1	37,6	19,1
	11	6	47,3	12,6	45,2	14,3	43,5	15,7	41,2	17,3	39,0	19,4
	12	7	48,8	12,8	46,6	14,5	44,8	15,8	42,6	17,5	40,3	19,6
LCA 045 HS	13	8	50,4	13,0	48,4	14,7	46,1	16,0	43,9	17,7	41,4	19,8
	14	9	52,0	13,1	50,2	14,9	47,5	16,1	45,2	17,9	42,6	19,9
	15	10	52,9	13,3	51,3	15,0	48,6	16,3	46,1	18,0	-	-
	16	11	53,8	13,4	52,4	15,2	49,7	16,4	47,0	18,2	-	-
	17	12	54,7	13,6	53,5	15,2	50,8	16,6	47,9	18,3	-	-
	10	5	50,8	15,2	48,8	17,1	46,8	19,0	44,3	20,7	41,8	23,2
	11	6	52,5	15,4	50,3	17,4	48,3	19,1	45,8	21,0	43,3	23,5
	12	7	54,3	15,6	51,8	17,7	**49,8**	**19,2**	47,3	21,3	44,8	23,8
LCA 050 HS	13	8	56,0	15,7	53,8	17,9	51,3	19,4	48,8	21,5	46,1	24,0
	14	9	57,8	15,9	55,8	18,0	52,8	19,6	50,3	21,7	47,3	24,2
	15	10	58,8	16,1	57,0	18,2	54,0	19,8	51,3	21,9	-	-
	16	11	59,8	16,3	58,3	18,4	55,3	20,0	52,3	22,1	-	-
	17	12	60,8	16,5	59,5	18,5	56,5	20,2	53,3	22,3	-	-
	10	5	58,1	16,3	55,9	18,3	53,6	20,4	50,7	22,2	47,9	24,9
	11	6	60,1	16,5	57,6	18,6	55,3	20,5	52,4	22,6	49,6	25,2
	12	7	62,1	16,7	59,3	19,0	**57,0**	**20,6**	54,2	22,9	51,3	25,5
LCA 060 HS	13	8	64,1	16,9	61,6	19,2	58,7	20,8	55,9	23,1	52,7	25,8
	14	9	66,1	17,1	63,8	19,4	60,4	21,0	57,6	23,3	54,2	26,0
	15	10	67,3	17,3	65,3	19,6	61,8	21,2	58,7	23,5	-	-
	16	11	68,4	17,5	66,7	19,8	63,3	21,4	59,9	23,7	-	-
	17	12	69,5	17,7	68,1	19,9	64,7	21,6	61,0	23,9	-	-
	10	5	69,0	19,1	66,2	21,5	63,5	24,0	60,2	26,1	56,8	29,3
	11	6	71,3	19,4	68,3	21,9	65,6	24,1	62,2	26,5	58,8	29,6
	12	7	73,7	19,6	70,3	22,3	**67,6**	**24,2**	64,2	26,9	60,8	30,0
LCA 070 HS	13	8	76,1	19,8	73,0	22,5	69,6	24,4	66,2	27,1	62,5	30,3
	14	9	78,4	20,1	75,7	22,7	71,7	24,7	68,3	27,3	64,2	30,5
	15	10	79,8	20,3	77,4	23,0	73,3	24,9	69,6	27,6	-	-
	16	11	81,1	20,6	79,1	23,2	75,0	25,2	71,0	27,8	-	-
	17	12	82,5	20,8	80,8	23,4	76,7	25,4	72,3	28,1	-	-
	10	5	76,1	23,2	73,1	26,2	70,1	29,1	66,4	31,8	62,7	35,6
	11	6	78,7	23,5	75,3	26,6	72,4	29,3	68,6	32,2	64,9	36,0
	12	7	81,3	23,8	77,6	27,0	**74,6**	**29,4**	70,9	32,6	67,1	36,5
LCA 080 HS	13	8	83,9	24,1	80,6	27,3	76,8	29,7	73,1	32,9	69,0	36,8
	14	9	86,5	24,4	83,6	27,6	79,1	30,0	75,3	33,2	70,9	37,0
	15	10	88,0	24,7	85,4	27,9	80,9	30,3	76,8	33,5	-	-
	16	11	89,5	25,0	87,3	28,2	82,8	30,6	78,3	33,8	-	-
	17	12	91,0	25,3	89,1	28,4	84,7	30,9	79,8	34,1	-	-
	10	5	87,3	26,4	83,9	29,7	80,5	33,1	76,2	36,1	71,9	40,4
	11	6	90,3	26,7	86,5	30,2	83,0	33,2	78,8	36,6	74,5	40,9
	12	7	93,3	27,1	89,0	30,7	**85,6**	**33,4**	81,3	37,1	77,0	41,4
LCA 090 HS	13	8	96,3	27,4	92,4	31,1	88,2	33,7	83,9	37,4	79,2	41,8
	14	9	99,3	27,7	95,9	31,4	90,7	34,1	86,5	37,7	81,3	42,1
	15	10	101,0	28,1	98,0	31,7	92,9	34,4	88,2	38,1	-	-
	16	11	102,7	28,4	100,2	32,1	95,0	34,7	89,9	38,4	-	-
	17	12	104,4	28,7	102,3	32,2	97,2	35,1	91,6	38,7	-	-
	10	5	102,6	31,4	98,6	35,4	94,6	39,4	89,5	43,0	84,5	48,2
	11	6	106,1	31,8	101,6	36,0	97,6	39,6	92,6	43,6	87,5	48,8
	12	7	109,7	32,2	104,6	36,6	**100,6**	**39,8**	95,6	44,2	90,5	49,4
LCA 105 HS	13	8	113,2	32,6	108,6	37,0	103,6	40,2	98,6	44,6	93,1	49,8
	14	9	116,7	33,0	112,7	37,4	106,6	40,6	101,6	45,0	95,6	50,1
	15	10	118,7	33,4	115,2	37,8	109,2	41,0	103,6	45,4	-	-
	16	11	120,7	33,8	117,7	38,2	111,7	41,4	105,6	45,8	-	-
	17	12	122,7	34,2	120,2	38,4	114,2	41,8	107,6	46,2	-	-

11 RESA RAFFREDDAMENTO LCA HS

Legenda:

Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

11 LCA HS COOLING CAPACITY

Legend:

Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 115 HS	10	5	114,6	35,2	110,2	39,6	105,7	44,1	100,0	48,1	94,4	53,8
	11	6	118,6	35,6	113,5	40,3	109,0	44,3	103,4	48,7	97,8	54,5
	12	7	122,5	36,0	116,9	40,9	112,4	44,5	106,8	49,4	101,2	55,2
	13	8	126,5	36,5	121,4	41,4	115,8	44,9	110,2	49,8	104,0	55,6
	14	9	130,4	36,9	125,9	41,8	119,1	45,4	113,5	50,3	106,8	56,1
	15	10	132,6	37,4	128,7	42,3	122,0	45,8	115,8	50,7	-	-
	16	11	134,9	37,8	131,5	42,7	124,8	46,3	118,0	51,2	-	-
	17	12	137,1	38,3	134,3	42,9	127,6	46,7	120,3	51,6	-	-
LCA 130 HS	10	5	126,4	38,9	121,4	43,8	116,5	48,7	110,3	53,1	104,1	59,5
	11	6	130,7	39,4	125,1	44,5	120,2	49,0	114,0	53,9	107,8	60,3
	12	7	135,1	39,9	128,9	45,3	**123,9**	**49,2**	117,7	54,6	111,5	61,0
	13	8	139,4	40,3	133,8	45,8	127,6	49,7	121,4	55,1	114,6	61,5
	14	9	143,7	40,8	138,8	46,2	131,3	50,2	125,1	55,6	117,7	62,0
	15	10	146,2	41,3	141,9	46,7	134,4	50,7	127,6	56,1	-	-
	16	11	148,7	41,8	145,0	47,2	137,5	51,2	130,1	56,6	-	-
	17	12	151,2	42,3	148,1	47,5	140,6	51,7	132,6	57,1	-	-
LCA 150 HS	10	5	151,1	46,5	145,1	52,3	139,2	58,2	131,8	63,5	124,4	71,1
	11	6	156,2	47,0	149,6	53,2	143,7	58,5	136,3	64,4	128,8	72,0
	12	7	161,4	47,6	154,0	54,1	**148,1**	**58,8**	140,7	65,3	133,3	72,9
	13	8	166,6	48,2	159,9	54,7	152,5	59,4	145,1	65,9	137,0	73,5
	14	9	171,8	48,8	165,9	55,3	157,0	60,0	149,6	66,4	140,7	74,1
	15	10	174,8	49,4	169,6	55,9	160,7	60,6	152,5	67,0	-	-
	16	11	177,7	50,0	173,3	56,4	164,4	61,2	155,5	67,6	-	-
	17	12	180,7	50,6	177,0	56,7	168,1	61,7	158,5	68,2	-	-
LCA 180 HS	10	5	176,8	55,5	169,8	62,5	162,9	69,5	154,2	75,8	145,6	84,9
	11	6	182,8	56,2	175,0	63,5	168,1	69,8	159,4	76,9	150,8	86,0
	12	7	188,9	56,9	180,2	64,6	**173,3**	**70,2**	164,6	77,9	156,0	87,0
	13	8	195,0	57,6	187,2	65,3	178,5	70,9	169,8	78,6	160,3	87,8
	14	9	201,0	58,3	194,1	66,0	183,7	71,6	175,0	79,3	164,6	88,5
	15	10	204,5	59,0	198,4	66,7	188,0	72,3	178,5	80,0	-	-
	16	11	208,0	59,7	202,8	67,4	192,4	73,0	182,0	80,7	-	-
	17	12	211,4	60,4	207,1	67,7	196,7	73,7	185,4	81,4	-	-
LCA 205 HS	10	5	203,7	62,3	195,7	70,2	187,7	78,1	177,7	85,2	167,7	95,5
	11	6	210,7	63,1	201,7	71,4	193,7	78,5	183,7	86,4	173,7	96,7
	12	7	217,7	63,9	207,7	72,6	**199,7**	**78,9**	189,7	87,6	179,7	97,8
	13	8	224,7	64,7	215,7	73,4	205,7	79,7	195,7	88,4	184,7	98,6
	14	9	231,7	65,5	223,7	74,2	211,7	80,5	201,7	89,2	189,7	99,4
	15	10	235,6	66,3	228,7	75,0	216,7	81,3	205,7	89,9	-	-
	16	11	239,6	67,1	233,6	75,7	221,7	82,1	209,7	90,7	-	-
	17	12	243,6	67,9	238,6	76,1	226,7	82,8	213,7	91,5	-	-
LCA 220 HS	10	5	215,0	67,9	206,6	76,5	198,2	85,0	187,6	92,8	177,1	103,9
	11	6	222,4	68,7	212,9	77,7	204,5	85,5	193,9	94,1	183,4	105,2
	12	7	229,8	69,6	219,2	79,0	**210,8**	**85,9**	200,3	95,3	189,7	106,5
	13	8	237,2	70,4	227,7	79,9	217,1	86,8	206,6	96,2	195,0	107,4
	14	9	244,5	71,3	236,1	80,7	223,4	87,6	212,9	97,1	200,3	108,2
	15	10	248,7	72,2	241,4	81,6	228,7	88,5	217,1	97,9	-	-
	16	11	253,0	73,0	246,6	82,5	234,0	89,3	221,3	98,8	-	-
	17	12	257,2	73,9	251,9	82,9	239,3	90,2	225,6	99,6	-	-
LCA 235 HS	10	5	229,7	71,8	220,7	80,9	211,7	90,0	200,4	98,2	189,2	110,0
	11	6	237,6	72,7	227,5	82,3	218,4	90,4	207,2	99,5	195,9	111,4
	12	7	245,5	73,6	234,2	83,6	**225,2**	**90,9**	213,9	100,9	202,7	112,7
	13	8	253,4	74,5	243,2	84,5	232,0	91,8	220,7	101,8	208,3	113,6
	14	9	261,2	75,4	252,2	85,4	238,7	92,7	227,5	102,7	213,9	114,5
	15	10	265,7	76,4	257,9	86,4	244,3	93,6	232,0	103,6	-	-
	16	11	270,2	77,3	263,5	87,3	250,0	94,5	236,5	104,5	-	-
	17	12	274,7	78,2	269,1	87,7	255,6	95,4	241,0	105,4	-	-

12 RESA RAFFREDDAMENTO LCA HL

Legenda:

Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

12 LCA HL COOLING CAPACITY

Legend:

Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 045 HL	10	5	45,7	12,5	43,9	14,1	42,1	15,6	39,9	17,1	37,6	19,1
	11	6	47,3	12,6	45,2	14,3	43,5	15,7	41,2	17,3	39,0	19,4
	12	7	48,8	12,8	46,6	14,5	**44,8**	**15,8**	42,6	17,5	40,3	19,6
	13	8	50,4	13,0	48,4	14,7	46,1	16,0	43,9	17,7	41,4	19,8
	14	9	52,0	13,1	50,2	14,9	47,5	16,1	45,2	17,9	42,6	19,9
	15	10	52,9	13,3	51,3	15,0	48,6	16,3	46,1	18,0	-	-
	16	11	53,8	13,4	52,4	15,2	49,7	16,4	47,0	18,2	-	-
	17	12	54,7	13,6	53,5	15,2	50,8	16,6	47,9	18,3	-	-
LCA 050 HL	10	5	50,8	15,2	48,8	17,1	46,8	19,0	44,3	20,7	41,8	23,2
	11	6	52,5	15,4	50,3	17,4	48,3	19,1	45,8	21,0	43,3	23,5
	12	7	54,3	15,6	51,8	17,7	**49,8**	**19,2**	47,3	21,3	44,8	23,8
	13	8	56,0	15,7	53,8	17,9	51,3	19,4	48,8	21,5	46,1	24,0
	14	9	57,8	15,9	55,8	18,0	52,8	19,6	50,3	21,7	47,3	24,2
	15	10	58,8	16,1	57,0	18,2	54,0	19,8	51,3	21,9	-	-
	16	11	59,8	16,3	58,3	18,4	55,3	20,0	52,3	22,1	-	-
	17	12	60,8	16,5	59,5	18,5	56,5	20,2	53,3	22,3	-	-
LCA 060 HL	10	5	58,1	16,3	55,9	18,3	53,6	20,4	50,7	22,2	47,9	24,9
	11	6	60,1	16,5	57,6	18,6	55,3	20,5	52,4	22,6	49,6	25,2
	12	7	62,1	16,7	59,3	19,0	**57,0**	**20,6**	54,2	22,9	51,3	25,5
	13	8	64,1	16,9	61,6	19,2	58,7	20,8	55,9	23,1	52,7	25,8
	14	9	66,1	17,1	63,8	19,4	60,4	21,0	57,6	23,3	54,2	26,0
	15	10	67,3	17,3	65,3	19,6	61,8	21,2	58,7	23,5	-	-
	16	11	68,4	17,5	66,7	19,8	63,3	21,4	59,9	23,7	-	-
	17	12	69,5	17,7	68,1	19,9	64,7	21,6	61,0	23,9	-	-
LCA 070 HL	10	5	69,0	19,1	66,2	21,5	63,5	24,0	60,2	26,1	56,8	29,3
	11	6	71,3	19,4	68,3	21,9	65,6	24,1	62,2	26,5	58,8	29,6
	12	7	73,7	19,6	70,3	22,3	**67,6**	**24,2**	64,2	26,9	60,8	30,0
	13	8	76,1	19,8	73,0	22,5	69,6	24,4	66,2	27,1	62,5	30,3
	14	9	78,4	20,1	75,7	22,7	71,7	24,7	68,3	27,3	64,2	30,5
	15	10	79,8	20,3	77,4	23,0	73,3	24,9	69,6	27,6	-	-
	16	11	81,1	20,6	79,1	23,2	75,0	25,2	71,0	27,8	-	-
	17	12	82,5	20,8	80,8	23,4	76,7	25,4	72,3	28,1	-	-
LCA 080 HL	10	5	76,1	23,2	73,1	26,2	70,1	29,1	66,4	31,8	62,7	35,6
	11	6	78,7	23,5	75,3	26,6	72,4	29,3	68,6	32,2	64,9	36,0
	12	7	81,3	23,8	77,6	27,0	**74,6**	**29,4**	70,9	32,6	67,1	36,5
	13	8	83,9	24,1	80,6	27,3	76,8	29,7	73,1	32,9	69,0	36,8
	14	9	86,5	24,4	83,6	27,6	79,1	30,0	75,3	33,2	70,9	37,0
	15	10	88,0	24,7	85,4	27,9	80,9	30,3	76,8	33,5	-	-
	16	11	89,5	25,0	87,3	28,2	82,8	30,6	78,3	33,8	-	-
	17	12	91,0	25,3	89,1	28,4	84,7	30,9	79,8	34,1	-	-
LCA 090 HL	10	5	87,3	26,4	83,9	29,7	80,5	33,1	76,2	36,1	71,9	40,4
	11	6	90,3	26,7	86,5	30,2	83,0	33,2	78,8	36,6	74,5	40,9
	12	7	93,3	27,1	89,0	30,7	**85,6**	**33,4**	81,3	37,1	77,0	41,4
	13	8	96,3	27,4	92,4	31,1	88,2	33,7	83,9	37,4	79,2	41,8
	14	9	99,3	27,7	95,9	31,4	90,7	34,1	86,5	37,7	81,3	42,1
	15	10	101,0	28,1	98,0	31,7	92,9	34,4	88,2	38,1	-	-
	16	11	102,7	28,4	100,2	32,1	95,0	34,7	89,9	38,4	-	-
	17	12	104,4	28,7	102,3	32,2	97,2	35,1	91,6	38,7	-	-
LCA 105 HL	10	5	102,6	31,4	98,6	35,4	94,6	39,4	89,5	43,0	84,5	48,2
	11	6	106,1	31,8	101,6	36,0	97,6	39,6	92,6	43,6	87,5	48,8
	12	7	109,7	32,2	104,6	36,6	**100,6**	**39,8**	95,6	44,2	90,5	49,4
	13	8	113,2	32,6	108,6	37,0	103,6	40,2	98,6	44,6	93,1	49,8
	14	9	116,7	33,0	112,7	37,4	106,6	40,6	101,6	45,0	95,6	50,1
	15	10	118,7	33,4	115,2	37,8	109,2	41,0	103,6	45,4	-	-
	16	11	120,7	33,8	117,7	38,2	111,7	41,4	105,6	45,8	-	-
	17	12	122,7	34,2	120,2	38,4	114,2	41,8	107,6	46,2	-	-

12 RESA RAFFREDDAMENTO LCA HL

Legenda:
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

12 LCA HL COOLING CAPACITY

Legend:
Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1		25		30		35		40		45	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 115 HL	10	5	116,3	35,6	111,7	40,1	107,2	44,6	101,5	48,6	95,8	54,5
	11	6	120,3	36,0	115,1	40,7	110,6	44,8	104,9	49,3	99,2	55,1
	12	7	124,3	36,5	118,6	41,4	**114,0**	**45,0**	108,3	50,0	102,6	55,8
	13	8	128,3	36,9	123,1	41,9	117,4	45,5	111,7	50,4	105,5	56,3
	14	9	132,2	37,4	127,7	42,3	120,8	45,9	115,1	50,9	108,3	56,7
	15	10	134,5	37,8	130,5	42,8	123,7	46,4	117,4	51,3	0,0	0,0
	16	11	136,8	38,3	133,4	43,2	126,5	46,8	119,7	51,8	0,0	0,0
	17	12	139,1	38,7	136,2	43,4	129,4	47,3	122,0	52,2	0,0	0,0
LCA 130 HL	10	5	127,8	39,1	122,8	44,1	117,8	49,0	111,5	53,5	105,3	59,9
	11	6	132,2	39,6	126,6	44,8	121,5	49,3	115,3	54,2	109,0	60,6
	12	7	136,6	40,1	130,3	45,5	**125,3**	**49,5**	119,0	54,9	112,8	61,4
	13	8	141,0	40,6	135,3	46,0	129,1	50,0	122,8	55,4	115,9	61,9
	14	9	145,3	41,1	140,3	46,5	132,8	50,5	126,6	55,9	119,0	62,4
	15	10	147,9	41,6	143,5	47,0	136,0	51,0	129,1	56,4	0,0	0,0
	16	11	150,4	42,1	146,6	47,5	139,1	51,5	131,6	56,9	0,0	0,0
	17	12	152,9	42,6	149,7	47,8	142,2	52,0	134,1	57,4	0,0	0,0
LCA 150 HL	10	5	146,5	45,8	140,7	51,6	135,0	57,4	127,8	62,6	120,6	70,2
	11	6	151,5	46,4	145,0	52,5	139,3	57,7	132,1	63,5	124,9	71,1
	12	7	156,5	47,0	149,3	53,4	**143,6**	**58,0**	136,4	64,4	129,2	71,9
	13	8	161,6	47,6	155,1	53,9	147,9	58,6	140,7	65,0	132,8	72,5
	14	9	166,6	48,1	160,8	54,5	152,2	59,2	145,0	65,5	136,4	73,1
	15	10	169,4	48,7	164,4	55,1	155,8	59,7	147,9	66,1	0,0	0,0
	16	11	172,3	49,3	168,0	55,7	159,4	60,3	150,8	66,7	0,0	0,0
	17	12	175,2	49,9	171,6	56,0	163,0	60,9	153,7	67,3	0,0	0,0
LCA 180 HL	10	5	177,7	55,5	170,7	62,6	163,7	69,6	155,0	75,9	146,3	85,1
	11	6	183,8	56,2	175,9	63,6	169,0	69,9	160,3	77,0	151,6	86,1
	12	7	189,9	56,9	181,2	64,7	**174,2**	**70,3**	165,5	78,0	156,8	87,2
	13	8	196,0	57,6	188,1	65,4	179,4	71,0	170,7	78,7	161,1	87,9
	14	9	202,1	58,3	195,1	66,1	184,7	71,7	175,9	79,4	165,5	88,6
	15	10	205,6	59,1	199,5	66,8	189,0	72,4	179,4	80,1	0,0	0,0
	16	11	209,0	59,8	203,8	67,5	193,4	73,1	182,9	80,8	0,0	0,0
	17	12	212,5	60,5	208,2	67,8	197,7	73,8	186,4	81,5	0,0	0,0
LCA 205 HL	10	5	199,2	62,2	191,4	70,0	183,6	77,9	173,8	85,0	164,1	95,2
	11	6	206,0	63,0	197,3	71,2	189,4	78,3	179,7	86,2	169,9	96,4
	12	7	212,9	63,7	203,1	72,4	**195,3**	**78,7**	185,5	87,4	175,8	97,6
	13	8	219,7	64,5	210,9	73,2	201,2	79,5	191,4	88,1	180,7	98,4
	14	9	226,5	65,3	218,7	74,0	207,0	80,3	197,3	88,9	185,5	99,2
	15	10	230,5	66,1	223,6	74,8	211,9	81,1	201,2	89,7	0,0	0,0
	16	11	234,4	66,9	228,5	75,6	216,8	81,8	205,1	90,5	0,0	0,0
	17	12	238,3	67,7	233,4	75,9	221,7	82,6	209,0	91,3	0,0	0,0

13 RESA RISCALDAMENTO LCA HS

Legenda:

Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

13 LCA HS HEATING CAPACITY

Legend:

Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1 / RH		-10°C / 90%		0°C / 90%		7°C / 87%		10°C / 70%		15°C / 60%	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 045 HS	30	35	32,9	11,6	42,6	12,1	49,9	12,5	50,8	12,9	57,1	13,0
	35	40	32,4	12,9	42,1	13,3	49,4	13,8	50,3	14,1	56,6	14,4
	40	45	-	-	41,1	14,7	**48,4**	**15,3**	49,9	15,5	55,7	15,8
LCA 050 HS	30	35	36,5	14,1	47,3	14,7	55,3	15,3	56,4	15,6	63,4	15,8
	35	40	36,0	15,6	46,7	16,2	54,8	16,7	55,8	17,1	62,8	17,5
	40	45	-	-	45,6	17,9	**53,7**	**18,6**	55,3	18,8	61,8	19,2
LCA 060 HS	30	35	41,9	15,2	54,2	15,8	63,4	16,4	64,7	16,8	72,7	17,0
	35	40	41,3	16,8	53,6	17,4	62,8	18,0	64,1	18,4	72,1	18,8
	40	45	-	-	52,4	19,2	**61,6**	**20,0**	63,4	20,2	70,8	20,6
LCA 070 HS	30	35	49,6	17,8	64,2	18,5	75,2	19,2	76,7	19,7	86,1	19,9
	35	40	48,9	19,7	63,5	20,4	74,5	21,1	75,9	21,5	85,4	22,0
	40	45	-	-	62,1	22,5	**73,0**	**23,4**	75,2	23,6	84,0	24,1
LCA 080 HS	30	35	54,7	21,7	70,8	22,5	82,9	23,4	84,5	23,9	95,0	24,2
	35	40	53,9	23,9	70,0	24,8	82,1	25,7	83,7	26,2	94,2	26,8
	40	45	-	-	68,4	27,4	**80,5**	**28,5**	82,9	28,8	92,6	29,4
LCA 090 HS	30	35	62,8	24,6	81,3	25,6	95,2	26,6	97,0	27,2	109,0	27,5
	35	40	61,9	27,2	80,4	28,2	94,2	29,2	96,1	29,8	108,1	30,5
	40	45	-	-	78,5	31,1	**92,4**	**32,4**	95,2	32,7	106,3	33,4
LCA 105 HS	30	35	73,1	29,3	94,6	30,5	110,7	31,7	112,9	32,4	126,9	32,8
	35	40	72,0	32,4	93,5	33,6	109,7	34,7	111,8	35,5	125,8	36,3
	40	45	-	-	91,4	37,1	**107,5**	**38,6**	110,7	39,0	123,6	39,8
LCA 115 HS	30	35	81,9	33,1	106,0	34,4	124,1	35,7	126,5	36,5	142,2	37,0
	35	40	80,7	36,5	104,8	37,8	122,9	39,2	125,3	40,0	141,0	40,9
	40	45	-	-	102,4	41,8	**120,5**	**43,5**	124,1	43,9	138,6	44,8
LCA 130 HS	30	35	91,3	36,3	118,2	37,8	138,3	39,2	141,0	40,2	158,5	40,6
	35	40	90,0	40,2	116,8	41,6	137,0	43,0	139,7	44,0	157,1	44,9
	40	45	-	-	114,2	45,9	**134,3**	**47,8**	138,3	48,3	154,4	49,2
LCA 150 HS	30	35	106,8	43,1	138,2	44,8	161,8	46,5	165,0	47,6	185,4	48,2
	35	40	105,3	47,6	136,7	49,3	160,2	51,0	163,4	52,2	183,8	53,3
	40	45	-	-	133,5	54,4	**157,1**	**56,7**	161,8	57,3	180,7	58,4
LCA 180 HS	30	35	127,3	51,8	164,7	53,8	192,8	55,8	196,6	57,2	220,9	57,9
	35	40	125,4	57,2	162,9	59,2	190,9	61,3	194,7	62,7	219,0	64,0
	40	45	-	-	159,1	65,4	**187,2**	**68,1**	192,8	68,8	215,3	70,1
LCA 205 HS	30	35	145,0	58,4	187,7	60,8	219,7	63,1	224,0	64,6	251,7	65,4
	35	40	142,9	64,6	185,6	66,9	217,6	69,2	221,8	70,7	249,6	72,3
	40	45	-	-	181,3	73,8	**213,3**	**76,9**	219,7	77,7	245,3	79,2
LCA 220 HS	30	35	154,8	63,4	200,4	65,9	234,5	68,4	239,1	70,1	268,7	70,9
	35	40	152,6	70,1	198,1	72,6	232,3	75,1	236,8	76,7	266,4	78,4
	40	45	-	-	193,5	80,1	**227,7**	**83,4**	234,5	84,2	261,9	85,9
LCA 235 HS	30	35	166,8	67,0	215,9	69,7	252,7	72,3	257,6	74,1	289,5	75,0
	35	40	164,4	74,1	213,4	76,7	250,2	79,4	255,1	81,1	287,0	82,9
	40	45	-	-	208,5	84,7	**245,3**	**88,2**	252,7	89,1	282,1	90,8

14 RESA RISCALDAMENTO LCA HL

Legenda:
Tw_1 Temperatura ingresso acqua
Tw_2 Temperatura uscita acqua
Tbs_1 Temperatura a bulbo secco aria esterna
PF Potenza frigorifera
PA Potenza elettrica assorbita

14 LCA HL HEATING CAPACITY

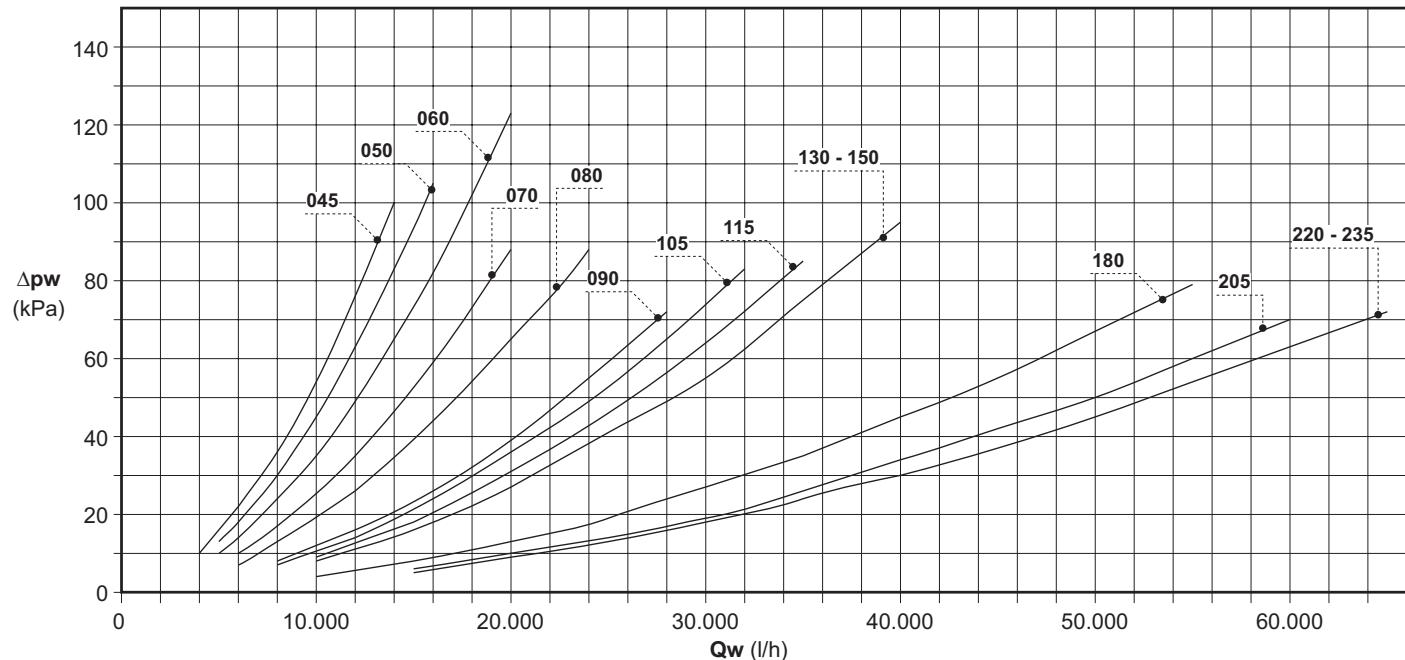
Legend:
Tw_1 Water inlet temperature
Tw_2 Water outlet temperature
Tbs_1 Dry bulb air temperature
PF Cooling capacity
PA Power input

	Tbs_1/ RH		-10°C / 90%		0°C / 90%		7°C / 87%		10°C / 70%		15°C / 60%	
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW	PF kW	PA kW
LCA 045 HL	30	35	32,9	11,6	42,6	12,1	49,9	12,5	50,8	12,9	57,1	13,0
	35	40	32,4	12,9	42,1	13,3	49,4	13,8	50,3	14,1	56,6	14,4
	40	45	-	-	41,1	14,7	**48,4**	**15,3**	49,9	15,5	55,7	15,8
LCA 050 HL	30	35	36,5	14,1	47,3	14,7	55,3	15,3	56,4	15,6	63,4	15,8
	35	40	36,0	15,6	46,7	16,2	54,8	16,7	55,8	17,1	62,8	17,5
	40	45	-	-	45,6	17,9	**53,7**	**18,6**	55,3	18,8	61,8	19,2
LCA 060 HL	30	35	41,9	15,2	54,2	15,8	63,4	16,4	64,7	16,8	72,7	17,0
	35	40	41,3	16,8	53,6	17,4	62,8	18,0	64,1	18,4	72,1	18,8
	40	45	-	-	52,4	19,2	**61,6**	**20,0**	63,4	20,2	70,8	20,6
LCA 070 HL	30	35	49,6	17,8	64,2	18,5	75,2	19,2	76,7	19,7	86,1	19,9
	35	40	48,9	19,7	63,5	20,4	74,5	21,1	75,9	21,5	85,4	22,0
	40	45	-	-	62,1	22,5	**73,0**	**23,4**	75,2	23,6	84,0	24,1
LCA 080 HL	30	35	54,7	21,7	70,8	22,5	82,9	23,4	84,5	23,9	95,0	24,2
	35	40	53,9	23,9	70,0	24,8	82,1	25,7	83,7	26,2	94,2	26,8
	40	45	-	-	68,4	27,4	**80,5**	**28,5**	82,9	28,8	92,6	29,4
LCA 090 HL	30	35	62,8	24,6	81,3	25,6	95,2	26,6	97,0	27,2	109,0	27,5
	35	40	61,9	27,2	80,4	28,2	94,2	29,2	96,1	29,8	108,1	30,5
	40	45	-	-	78,5	31,1	**92,4**	**32,4**	95,2	32,7	106,3	33,4
LCA 105 HL	30	35	73,1	29,3	94,6	30,5	110,7	31,7	112,9	32,4	126,9	32,8
	35	40	72,0	32,4	93,5	33,6	109,7	34,7	111,8	35,5	125,8	36,3
	40	45	-	-	91,4	37,1	**107,5**	**38,6**	110,7	39,0	123,6	39,8
LCA 115 HL	30	35	83,7	33,2	108,3	34,5	126,8	35,8	129,3	36,7	145,3	37,1
	35	40	82,5	36,7	107,1	38,0	125,6	39,3	128,0	40,2	144,0	41,1
	40	45	-	-	104,6	42,0	**123,1**	**43,7**	126,8	44,1	141,6	45,0
LCA 130 HL	30	35	92,0	36,5	119,1	37,9	139,4	39,4	142,1	40,3	159,7	40,8
	35	40	90,7	40,3	117,7	41,8	138,0	43,2	140,7	44,2	158,3	45,1
	40	45	-	-	115,0	46,1	**135,3**	**48,0**	139,4	48,5	155,6	49,4
LCA 150 HL	30	35	105,5	42,8	136,5	44,5	159,8	46,2	162,9	47,3	183,0	47,9
	35	40	103,9	47,3	134,9	49,0	158,2	50,7	161,3	51,8	181,5	52,9
	40	45	-	-	131,8	54,0	**155,1**	**56,3**	159,8	56,9	178,4	58,0
LCA 180 HL	30	35	128,0	51,8	165,6	53,9	193,8	55,9	197,6	57,3	222,1	58,0
	35	40	126,1	57,3	163,7	59,3	192,0	61,4	195,7	62,7	220,2	64,1
	40	45	-	-	160,0	65,5	**188,2**	**68,2**	193,8	68,9	216,4	70,2
LCA 205 HL	30	35	143,7	58,1	185,9	60,4	217,6	62,6	221,9	64,2	249,3	64,9
	35	40	141,6	64,2	183,8	66,5	215,5	68,8	219,8	70,3	247,2	71,8
	40	45	-	-	179,6	73,3	**211,3**	**76,4**	217,6	77,2	243,0	78,7

15 PERDITE DI CARICO EVAPORATORE

Il diagramma riporta le perdite di carico lato acqua Δpw in funzione della portata acqua Qw, riferite ad una temperatura media dell'acqua di 10°C

15 EVAPORATOR PRESSURE DROPS

The diagram shows the pressure drops on the water side (Δpw) as a function of the water flow rate (Qw), assuming an average water temperature of 10°C

16 FATTORI DI CALCOLO

16 CALCULATION FACTORS

SALTO TERMICO ACQUA DIVERSO DA 5

WATER TEMPERATURE DROP/RISE DIFFERENT THAN 5

Salto termico acqua	Water temperature drop/rise	3	4	5	6	7	8
Fattore correzione potenza resa	Capacity correction factor	0,975	0,99	1	1,015	1,03	1,04
Fattore correzione potenza assorbita	Power input correction factor	1	1	1	1	1	1
Fattore correzione portata acqua	Water flow correction factor	1,63	1,24	1	0,85	0,74	0,65
Fattore correzione perdita di carico	Water pressure drop correction factor	2,64	1,53	1	0,72	0,54	0,42

FUNZIONAMENTO CON MISCELE ACQUA-GLICOLE ETILENICO

OPERATION WITH ETHYLEN GLYCOL AND WATER SOLUTION

Percentuale glicole	Percentage of glycol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatura minima acqua prodotta	Minimum water outlet temperature	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Temperatura congelamento miscela (°C)	Mixture freezing temperature	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Fattore correzione potenza resa	Capacity correction factor	1,000	0,998	0,994	0,989	0,983
Fattore correzione portata acqua	Water flow correction factor	1,000	1,047	1,094	1,140	1,199
Fattore correzione perdita di carico	Water pressure drop correction factor	1,000	1,157	1,352	1,585	1,860

FUNZIONAMENTO CON MISCELE ACQUA-GLICOLE PROPILENICO

OPERATION WITH PROPILEN GLYCOL AND WATER SOLUTION

Percentuale glicole	Percentage of glycol	0%	10%	20%	30%	40%
Temperatura minima acqua prodotta	Minimum water outlet temperature	5°C	2°C	-5°C	-10°C	-15°C
Temperatura congelamento miscela (°C)	Mixture freezing temperature	0°C	-4°C	-14°C	-18°C	-24°C
Fattore correzione potenza resa	Capacity correction factor	1,000	0,996	0,985	0,971	0,960
Fattore correzione portata acqua	Water flow correction factor	1,000	1,022	1,043	1,070	1,098
Fattore correzione perdita di carico	Water pressure drop correction factor	1,000	1,111	1,307	1,532	1,777

FATTORI DI INCROSTAZIONE

FATTORI DI INCROSTAZIONE

Fattori di incrostazione (m² °C / W)	**Fouling factors** (m² °C / W)	$4,4 \times 10^{-5}$	$8,8 \times 10^{-5}$	$17,6 \times 10^{-5}$
Fattore correzione potenza resa	Capacity correction factor	1,000	0,97	0,94
Fattore correzione potenza assorbita	Power input correction factor	1,000	0,99	0,98

17 LIMITI DI FUNZIONAMENTO

Tensione di alimentazione: ± 10% rispetto al valore nominale
I limiti di funzionamento riportati nei diagrammi sono validi per salti termici dell'acqua da 3 a 8°C
Legenda:

RH Umidità relativa aria esterna
Tbs_1 Temperatura esterna a bulbo secco
Tw_2 Temperatura uscita acqua

FUNZIONAMENTO IN RAFFREDDAMENTO
Per operare con temperature inferiori ai 20 °C esterni è indispensabile adottare (optional) il dispositivo per il controllo di condensazione:
Il controllo mediante modulazione della velocità dei ventilatori con un regolatore a taglio di fase permette il funzionamento in fase di raffreddamento con temperature dell'aria esterna Tbs_1 fino a -15 °C
Nel caso sia necessario operare con temperature dell'aria Tbs_1 maggiori di 45°C e/o raffreddare fluidi a temperature Tw_2 maggiori di 13°C, si deve ricorrere alle versioni ad **R134a** disponibili su richiesta, che elevano il limite di temperature dell'aria Tbs_1 a + 55°C in funzionamento continuativo.

17 OPERATING LIMITS

Supply voltage: ± 10% of rated voltage.
The operating limits shown in the diagrams are valid for thermal differentials of water between 3 and 8°C
Legend:

RH Relative humidity of outdoor air
Tbs_1 Outdoor temperature (dry bulb)
Tw_2 Outlet water temperature

COOLING MODE
In order to work with outdoor temperatures below 20 °C it is essential to install a condensation control device (optional). The control works by modulating the fan speed with a potentiometer and allows the unit to operated in the cooling mode with outdoor temperatures (Tbs_1) as low as -15 °C
If the unit is to be operated with air temperatures (Tbs_1) above 45°C and/ or used to cool fluids at temperatures (Tw_2) above 13°C, it will be necessary to rely on models with **R134a**, available on request, which raise the limit of the air temperature Tbs_1 to + 55°C in continuous operation.

FUNZIONAMENTO IN RISCALDAMENTO

Le unità in pompa di calore sono realizzate prevedendo lo scambiatore ad acqua collegato in controcorrente nel funzionamento in raffreddamento. Per esecuzioni che prevedono la produzione di acqua a temperatura **Tw_2** superiori ai valori indicati sono disponibili (optional) sia l'esclusiva inversione di ciclo anche lato acqua che mantiene sempre il flusso in controcorrente, sia l'esecuzione ad R134a disponibile a richiesta.

L'R134a è un fluido altobollente caratterizzato da basse pressioni d'esercizio, che quindi richiede compressori con cilindrata maggiore (+60%) rispetto alle versioni ad R407C a parità di portata in massa elaborata.

Il limite superiore è legato ai vincoli imposti dalle massime pressioni d'esercizio ammesse, mentre il limite inferiore è imposto dalle temperature di scarico conseguenti al forte rapporto di compressione che si realizza.
I limiti indicati nel diagramma si riferiscono ad un uso continuativo della macchina.

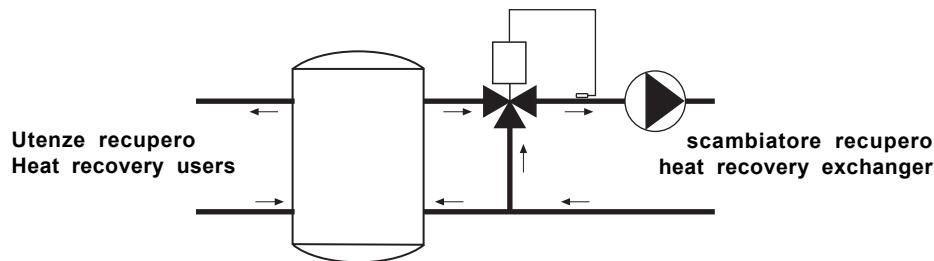
HEATING MODE

The heat pump units are set up so that the water exchanger is connected in reverse flow in the cooling mode. For installations where the temperatures of the water produced (**Tw_2**) exceed the values indicated, an exclusive water-side reverse cycle - which always maintains a reverse flow - and an R134a version are available on request (optional).

R134a is a high-boiling fluid characterised by low operating pressures; therefore, the volume of flow handled being equal, it requires higher capacity compressors (+60%) compared to R407C versions.

The upper limit is tied to the restrictions imposed by the maximum operating pressures allowed, while the lower limit is determined by the discharge temperatures resulting from the strong compression ratio achieved.
The limits indicated in the diagram refer to units performing continuous duty.

18 OPZIONE RECUPERO DI CALORE

Per le applicazioni di condizionamento è utile e spesso anche indispensabile potere disporre di calore per il riscaldamento di acqua sanitaria o per il controllo del postriscaldamento in centrali di trattamento aria in cui si voglia realizzare un controllo indipendente di temperatura ed umidità.
Tutte le unità della serie **LCA-C** possono essere dotate (a richiesta) di desurriscaldatore per il recupero del 40% della potenza termica disponibile.
Tutte le macchine configurate con il kit recupero di calore adottano di serie il controllo di condensazione modulante.
Per evitare squilibri al circuito frigorifero nell'eventualità di partenze con temperature acqua molto basse al recupero, il circuito idraulico del recupero va realizzato come indicato in figura.

18 HEAT RECOVERY OPTIONS

In air-conditioning applications it is useful and often indispensable to have heat available for heating sanitary water or controlling post-heating in air-handling units where independent temperature and humidity control is required. All the units belonging to the **LCA-C** series can be equipped (on request) with a desuperheater for recovering 40% of the available heating capacity. All units equipped with a heat recovery kit have modulating condensation control as a standard feature.
To prevent unbalances from occurring in the cooling circuit in the event of start-ups with very low water temperatures at the recuperator inlet, the recovery system water circuit should be configured as shown in the figure.

	Tbs_1		30			35			40			45		
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa
	35	40	16,7	2883	10,5	18,5	3193	12,7	21,8	3751	16,9	24,5	4216	20,9
LCA 045 CS	40	45	16,6	2852	10,3	18,0	3100	12,0	21,4	3689	16,4	23,6	4061	19,5
	45	50	14,4	2480	8,0	15,7	2697	9,3	18,7	3224	2,0	20,3	3503	15,0
	35	40	19,1	3255	10,5	21,1	3605	12,7	24,8	4235	16,9	27,9	4760	20,9
LCA 050 CS	40	45	18,9	3220	10,3	20,5	3500	12,0	24,4	4165	16,4	26,9	4585	19,5
	45	50	16,4	2800	8,0	17,8	3045	9,3	21,3	3640	12,9	23,2	3955	15,0
	35	40	21,9	3767	14,0	24,3	4172	16,9	28,6	4901	22,5	32,1	5508	27,8
LCA 060 CS	40	45	21,7	3726	13,8	23,6	4050	16,0	28,1	4820	21,9	30,9	5306	26,0
	45	50	18,9	3240	10,7	20,5	3524	12,5	24,5	4212	17,2	26,7	4577	19,9
	35	40	25,6	4418	11,4	28,3	4893	13,7	33,3	5748	18,3	37,4	6460	22,6
LCA 070 CS	40	45	25,3	4370	11,2	27,5	4750	13,0	32,7	5653	17,8	36,0	6223	21,1
	45	50	22,0	3800	8,7	23,9	4133	10,1	28,6	4940	14,0	31,1	5368	16,2
	35	40	28,3	4883	13,2	31,3	5408	15,8	36,8	6353	21,1	41,3	7140	26,1
LCA 080 CS	40	45	28,0	4830	12,9	30,4	5250	15,0	36,2	6248	20,5	39,8	6878	24,4
	45	50	24,3	4200	10,0	26,4	4568	11,7	31,6	5460	16,1	34,4	5933	18,7
	35	40	32,1	5534	14,5	35,5	6129	17,4	41,7	7200	23,3	46,9	8092	28,7
LCA 090 CS	40	45	31,7	5474	14,2	34,5	5950	16,5	41,1	7081	22,6	45,2	7795	26,8
	45	50	27,6	4760	11,0	30,0	5177	12,8	35,9	6188	17,7	39,0	6724	20,6
	35	40	37,9	6510	16,7	41,9	7210	20,0	49,2	8470	26,8	55,4	9520	33,0
LCA 105 CS	40	45	37,4	6440	16,4	40,7	7000	19,0	48,4	8330	26,0	53,3	9170	30,9
	45	50	32,6	5600	12,7	35,4	6090	14,8	42,3	7280	20,4	46,0	7910	23,7
	35	40	43,0	7394	12,7	47,6	8189	15,3	55,9	9620	20,4	62,8	10812	25,2
LCA 115 CS	40	45	42,5	7314	12,5	46,2	7950	14,5	55,0	9461	19,8	60,5	10415	23,6
	45	50	37,0	6360	9,7	40,2	6917	11,3	48,0	8268	15,6	52,2	8984	18,1
	35	40	52,3	8975	14,9	57,9	9940	17,9	68,0	11677	24,0	76,4	13124	29,6
LCA 130 CS	40	45	51,7	8878	14,6	56,2	9650	17,0	66,9	11484	23,3	73,6	12642	27,6
	45	50	45,0	7720	11,4	48,9	8396	13,2	58,4	10036	18,2	63,5	10905	21,2
	35	40	54,1	9300	13,2	59,9	10300	15,8	70,4	12100	21,1	79,2	13600	26,1
LCA 150 CS	40	45	53,5	9200	12,9	58,2	10000	15,0	69,3	11900	20,5	76,2	13100	24,4
	45	50	46,6	8000	10,0	50,6	8700	11,7	60,5	10400	16,1	65,8	11300	18,7
	35	40	64,3	11067	20,2	71,2	12257	24,3	83,6	14399	32,4	94,0	16184	40,0
LCA 180 CS	40	45	63,6	10948	19,8	69,1	11900	23,0	82,2	14161	31,5	90,5	15589	37,4
	45	50	55,3	9520	15,4	60,1	10353	17,9	71,9	12376	24,7	78,1	13447	28,7
	35	40	73,0	12555	26,3	80,9	13905	31,6	95,0	16335	42,3	106,8	18360	52,2
LCA 205 CS	40	45	72,2	12420	25,8	78,5	13500	30,0	93,4	16065	41,0	102,8	17685	48,8
	45	50	62,8	10800	20,1	68,3	11745	23,3	81,6	14040	32,2	88,7	15255	37,4
	35	40	77,8	13392	29,8	86,2	14832	35,9	101,3	17424	47,9	113,8	19584	59,1
LCA 220 CS	40	45	77,0	13248	29,3	83,7	14400	34,0	99,6	17136	46,5	109,6	18864	55,3
	45	50	67,0	11520	22,8	72,8	12528	26,5	87,0	14976	36,5	94,6	16272	42,4
	35	40	84,8	14601	35,1	93,9	16171	42,2	110,4	18997	56,4	124,0	21352	69,6
LCA 235 CS	40	45	83,9	14444	34,4	91,2	15700	40,0	108,5	18683	54,7	119,5	20567	65,0
	45	50	73,0	12560	26,8	79,3	13659	31,1	94,8	16328	42,9	103,1	17741	49,8

18 OPZIONE RECUPERO DI CALORE

Una bassa temperatura acqua al recupero, causerebbe basse temperature di condensazione e quindi insufficiente salto di pressione sulla valvola di laminazione e conseguente rischio di intervento delle sicurezze.
Il bulbo della valvola a 3 vie miscelatrice è posto in ingresso al recuperatore e, miscelando acqua prodotta calda con acqua più fredda dal serbatoio consente di limitare a pochi istanti la fase di messa a regime del sistema.
Vista la non contemporaneità fra la richiesta e la disponibilità di caldo, dato che quest'ultima è subordinata ad avere i compressori in moto, è fondamentale interporre un serbatoio di accumulo fra la macchina e l'utilizzatore.
La potenza del recupero di calore è legata alla potenza frigorifera erogata e, quindi, nelle situazioni di carico parziale anch'essa è ridotta in eguale misura: tale aspetto va considerato nel dimensionamento del serbatoio d'accumulo.

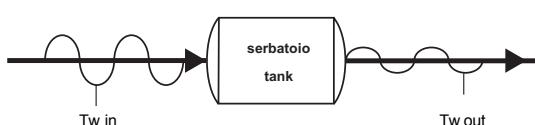
18 HEAT RECOVERY OPTIONS

A low recuperator inlet water temperature would cause low condensation temperatures and thus an insufficient pressure differential on the expansion valve with the consequent risk of tripping the safety devices.
The bulb of the 3-way mixing valve is situated at the recuperator inlet and mixing the hot water produced with colder water from the inertial storage reservoir makes it possible to bring the system to optimal operating conditions in a few instants. Given that the demand for heat and the availability of heat do not coincide, since the latter is dependent on the compressors running, it is essential to install an inertial storage reservoir between the unit and the user. The heat recovery capacity is tied to the delivered cooling capacity and therefore decreases proportionately in partial load situations: this aspect should be taken into account when choosing the size of the storage reservoir.

	Tbs_1		30			35			40			45		
	Tw_1 °C	Tw_2 °C	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa	PTR kW	Qwr l/h	Δpr Kpa
LCA 045 CL	35	40	16,7	2883	10,5	18,5	3193	12,7	21,8	3751	16,9	24,5	4216	20,9
	40	45	16,6	2852	10,3	18	3100	12,0	21,4	3689	16,4	23,6	4061	19,5
	45	50	14,4	2480	8,0	15,7	2697	9,3	18,7	3224	12,9	20,3	3503	15,0
LCA 050 CL	35	40	19,1	3255	10,5	21,1	3605	12,7	24,8	4235	16,9	27,9	4760	20,9
	40	45	18,9	3220	10,3	20,5	3500	12	24,4	4165	16,4	26,9	4585	19,5
	45	50	16,4	2800	8,0	17,8	3045	9,3	21,3	3640	12,9	23,2	3955	15,0
LCA 060 CL	35	40	21,9	3767	14,0	24,3	4172	16,9	28,6	4901	22,5	32,1	5508	27,8
	40	45	21,7	3726	13,8	23,6	4050	16	28,1	4820	21,9	30,9	5306	26,0
	45	50	18,9	3240	10,7	20,5	3524	12,5	24,5	4212	17,2	26,7	4577	19,9
LCA 070 CL	35	40	25,6	4418	11,4	28,3	4893	13,7	33,3	5748	18,3	37,4	6460	22,6
	40	45	25,3	4370	11,2	27,5	4750	13	32,7	5653	17,8	36,0	6223	21,1
	45	50	22,0	3800	8,7	23,9	4133	10,1	28,6	4940	14,0	31,1	5368	16,2
LCA 080 CL	35	40	28,3	4883	13,2	31,3	5408	15,8	36,8	6353	21,1	41,3	7140	26,1
	40	45	28,0	4830	12,9	30,4	5250	15	36,2	6248	20,5	39,8	6878	24,4
	45	50	24,3	4200	10,0	26,4	4568	11,7	31,6	5460	16,1	34,4	5933	18,7
LCA 090 CL	35	40	32,1	5534	14,5	35,5	6129	17,4	41,7	7200	23,3	46,9	8092	28,7
	40	45	31,7	5474	14,2	34,5	5950	16,5	41,1	7081	22,6	45,2	7795	26,8
	45	50	27,6	4760	11,0	30,0	5177	12,8	35,9	6188	17,7	39,0	6724	20,6
LCA 105 CL	35	40	37,9	6510	16,7	41,9	7210	20,0	49,2	8470	26,8	55,4	9520	33,0
	40	45	37,4	6440	16,4	40,7	7000	19	48,4	8330	26,0	53,3	9170	30,9
	45	50	32,6	5600	12,7	35,4	6090	14,8	42,3	7280	20,4	46,0	7910	23,7
LCA 115 CL	35	40	42,6	7347	12,7	47,2	8137	15,3	55,4	9559	20,4	62,3	10744	25,2
	40	45	42,1	7268	12,5	45,8	7900	14,5	54,5	9401	19,8	60,0	10349	23,6
	45	50	36,6	6320	9,7	39,8	6873	11,3	47,6	8216	15,6	51,8	8927	18,1
LCA 130 CL	35	40	51,3	8835	14,9	56,9	9785	17,9	66,8	11495	24,0	75,1	12920	29,6
	40	45	50,8	8740	14,6	55,2	9500	17	65,7	11305	23,3	72,3	12445	27,6
	45	50	44,2	7600	11,4	48,0	8265	13,2	57,4	9880	18,2	62,4	10735	21,2
LCA 150 CL	35	40	53,2	9161	13,2	58,9	10146	15,8	69,2	11919	21,1	77,8	13396	26,1
	40	45	52,6	9062	12,9	57,2	9850	15	68,1	11722	20,5	74,9	12904	24,4
	45	50	45,8	7880	10,0	49,8	8570	11,7	59,5	10244	16,1	64,6	11131	18,7
LCA 180 CL	35	40	64,6	11114	20,2	71,6	12309	24,3	84,1	14460	32,4	94,5	16252	40,0
	40	45	63,9	10994	19,8	69,5	11950	23	82,7	14221	31,5	91,0	15655	37,4
	45	50	55,6	9560	15,4	60,5	10397	17,9	72,3	12428	24,7	78,5	13504	28,7
LCA 205 CL	35	40	73,7	12695	26,3	81,6	14060	31,6	95,8	16517	42,3	107,7	18564	52,2
	40	45	72,9	12558	25,8	79,2	13650	30	94,2	16244	41,0	103,8	17882	48,8
	45	50	63,4	10920	20,1	68,9	11876	23,3	82,4	14196	32,2	89,5	15425	37,4
LCA 220 CL	35	40	79,6	13718	29,8	88,2	15193	35,9	103,6	17848	47,9	116,4	20060	59,1
	40	45	78,8	13570	29,3	85,6	14750	34	101,9	17553	46,5	112,1	19323	55,3
	45	50	68,5	11800	22,8	74,5	12833	26,5	89,0	15340	36,5	96,7	16668	42,4
LCA 235 CL	35	40	86,7	14927	35,1	96,0	16532	42,2	112,8	19421	56,4	126,8	21828	69,6
	40	45	85,7	14766	34,4	93,2	16050	40	110,9	19100	54,7	122,1	21026	65,0
	45	50	74,6	12840	26,8	81,1	13964	31,1	96,9	16692	42,9	105,3	18137	49,8

19 OPZIONI IDRAULICHE

Sulla unità **LCA** sono installabili 4 tipologie di gruppi di pompaggio, completi di vaso di espansione, e di serbatoi di accumulo:
- pompa singola standard (opzione)
- pompa singola ad alta prevalenza
- pompa standard e pompa di riserva
- pompa ad alta prevalenza e pompa di riserva.

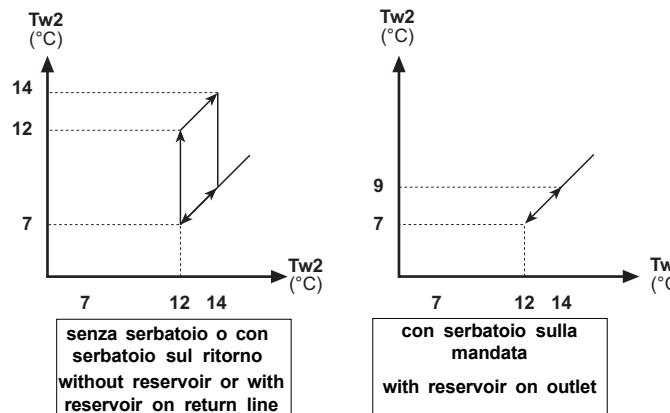
Nel caso di gruppi di pompaggio con pompa di riserva il microprocessore gestisce le pompe in modo da ripartire equamente il numero di ore di funzionamento, ruotando le pompe i caso di anomalia.
Il serbatoio di accumulo interno alla macchina è posizionato nel vano di ventilazione fra le batterie di condensazione, senza pregiudicare l'installazione di altri accessori.
Il serbatoio è posto sulla mandata del circuito idraulico allo scopo di attenuare le oscillazione di temperatura derivate dal funzionamento ON-OFF dei compressori frigoriferi.
La figura illustra l'effetto integrante-attenuate del serbatoio ed il beneficio in termini di precisione di controllo dei parametri ambientali da parte dei regolatori delle unità terminali connesse all'impianto.

Nel caso di non utilizzo di serbatoio o di posizionamento del medesimo sul ritorno dall'impianto, ad ogni accensione/spegnimento di un compressore si registra un'oscillazione di temperatura pari al ΔT complessivo/n° gradini di parzializzazione: è chiaro che tale situazione migliora al crescere del numero dei gradini.
I diagrammi a seguire confrontano una situazione con e senza serbatoio per un impianto monogradino in cui è evidente l'effetto attenuante del serbatoio e l'impossibilità di mantenere i parametri ambientali, soprattutto l'umidità relativa, con oscillazioni della temperatura di mandata Tw_1 di 7°C come illustrato.
La regolazione a punto fisso della temperatura di mandata Tw_2 con un sistema a gradini è attuabile mediante:
- variazione della portata d'acqua e ciò è negativo perché presuppone che tutti gli ambienti abbiano una riduzione del carico termico e quindi utenze che necessitassero della portata piena perdono il controllo di temperatura edumidità.
- by-pass di gas caldo e ciò è un non senso energetico in quanto comporta una riduzione della potenza frigorifera resa a pari potenza elettrica assorbita.

La soluzione del serbatoio d'accumulo rappresenta pertanto la soluzione più semplice ed energeticamente conveniente per il migliore abbinamento refrigeratore-unità terminali.

Tw2 (°C) — 14, 12, 7 — Tw2 (°C) — 7, 12, 14

senza serbatoio o con serbatoio sul ritorno
without reservoir or with reservoir on return line

Tw2 (°C) — 9, 7 — Tw2 (°C) — 7, 12, 14

con serbatoio sulla mandata
with reservoir on outlet

19 WATER SYSTEM OPTIONS

LCA units may be equipped with 4 types of pumping systems, complete with expansion tank, and inertial storage reservoirs:
- single standard pump
- single uprated pump
- standard pump and back-up pump
- uprated pump and back-up pump.

In the case of pump systems including a back-up pump, the microprocessor controls the pumps in such a way as to equally divide the hours of operation, changing over the pumps in the event of a fault.
Tha water tank is located between the condenser coils and can be mounted together with all the other options available.
The figure illustrates the integrating-attenuating function of the storage reservoir, which clearly represents an advantage in that it enables the controllers of the indoor units connected to the system to more precisely control the ambient parameters.
If the reservoir is not used or is installed on the return line, every time a compressor switches on or off, the temperature will fluctuate by an amount equal to the total ΔT/n° of reduction steps: clearly the situation improves as the number of steps increases.
The diagrams below compare a situation with and without an inertial storage reservoir in a single-step system. The attenuating effect provided by the storage reservoir is clearly evident, as is the impossibility of maintaining ambient parameters - especially relative humidity - with outlet temperature Tw_1 fluctuations of 7°C, as illustrated.
Set-point regulation of outlet temperature Tw_2 with a multi-step system may be achieved by means of:
- an adjustment of the water flow rate and this is negative because it presupposes a reduction in the thermal load of all the interiors served and therefore users requiring a full flow lose control over temperature and humidity.
- hot gas bypass, which makes no sense from an energy standpoint since it results in a lower cooling capacity, the electrical input being equal.

The inertial storage reservoir thus represents the simplest and most energy-efficient solution for optimising the combined operation of the water chiller and indoor units.

LCA			**045**	**050**	**060**	**070**	**080**	**090**	**105**
Capacità serbatoio di accumulo	**Inertial storage reservoir capacity**	dm^3	218	218	315	315	315	485	485
Vaso di espansione	**Expansion tank**	dm^3	8	8	8	8	8	12	12
POMPA STANDARD	**STANDARD PUMP**		**1S**	**1S**	**2S**	**2S**	**2S**	**3S**	**4S**
Prevalenza utile LCA (portata nominale)	LCA Available head (nominal flow rate)	kPa	80	80	120	120	115	115	138
Potenza elettrica nominale	Rated electrical output	kW	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	1,10	1,50
Corrente di esercizio	Operating current	A	1,7	1,7	2,3	2,3	2,3	3,1	4,3
POMPA MAGGIORATA	**UPRATED PUMP**		**1H**	**1H**	**2H**	**2H**	**2H**	**3H**	**3H**
Prevalenza utile nominale LCA	LCA Available head (nominal flow rate)	kPa	191	188	239	230	224	232	218
Potenza elettrica nominale	Rated electrical output	kW	1,50	1,50	2,20	2,20	2,20	3,00	3,00
Corrente di esercizio pompa maggiorata	Operating current	A	4,3	4,3	5,3	5,3	5,3	6,6	6,6
LCA			**115**	**130**	**150**	**180**	**205**	**220**	**235**
Capacità serbatoio di accumulo	**Inertial storage reservoir capacity**	dm^3	600	600	600	600	850	850	850
Vaso di espansione	**Expansion tank**	dm^3	20	20	20	20	20	20	20
POMPA STANDARD	**STANDARD PUMP**		**4S**	**4S**	**5S**	**5S**	**6S**	**6S**	**6S**
Prevalenza utile LCA (portata nominale)	LCA Available head (nominal flow rate)	kPa	130	120	140	140	140	140	130
Potenza elettrica nominal	Rated electrical output	kW	1,50	1,50	2,20	2,20	3,00	3,00	3,00
Corrente di esercizio	Operating current	A	4,3	4,3	5,3	5,3	6,6	6,6	6,6
POMPA MAGGIORATA	**UPRATED PUMP**		**4H**	**4H**	**4H**	**5H**	**5H**	**5H**	**5H**
Prevalenza utile LCA (portata nominale)	LCA Available head (nominal flow rate)	kPa	260	250	230	270	270	265	255
Potenza elettrica nominale	Rated electrical output	kW	4,00	4,00	4,00	7,50	7,50	7,50	7,50
Corrente di esercizio	Operating current	A	9,6	9,6	9,6	16,0	16,0	16,0	16,0

19 OPZIONI IDRAULICHE

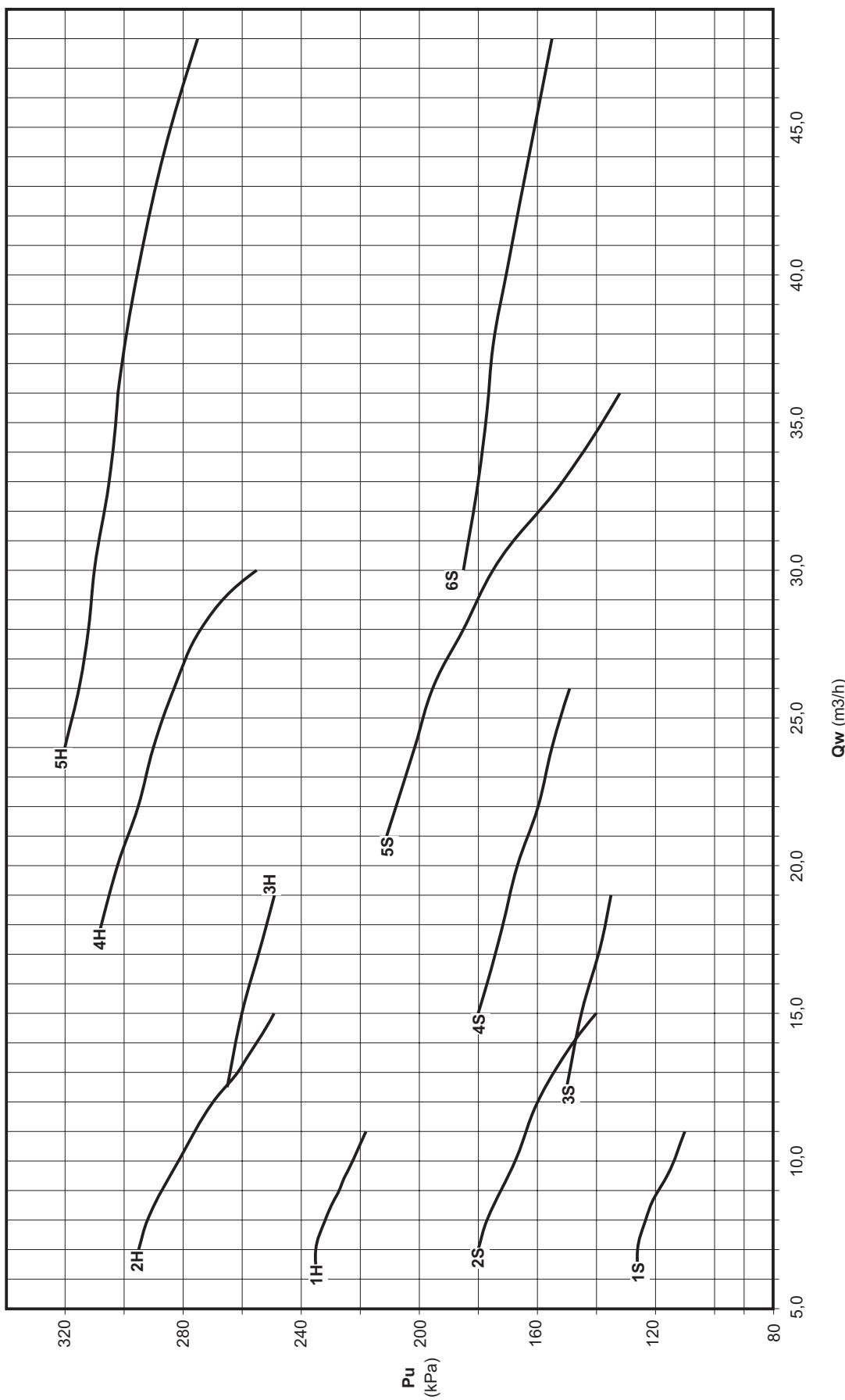
Il diagramma riporta le curve di prevalenza delle pompe (standard e ad alta prevalenza) installabili su **LCA**.
Per ottenere la prevalenza utile è necessario sottrarre al valore di prevalenza della pompa, la corrispondente perdita di carico individuata nel diagramma del capitolo 15 alla pagina 24.

19 WATER SYSTEM OPTIONS

The diagram shows the hydraulic pumps head curves (standard and uprated), as a function of the water flow, to be installed on **LCA** units.
In order to calculate the available head is necessary to deduct the water pressure drop (found in the diagram of chapter 15 at page 24) from pump head.

5H 4H 3H 2H 1H 6S 5S 4S 3S 2S 1S

Qw (m3/h): 5,0 10,0 15,0 20,0 25,0 30,0 35,0 40,0 45,0

Pu (kPa): 320 280 240 200 160 120 80

20 CIRCUITO IDRAULICO

Nel realizzare il circuito idraulico per l'unità, è buona norma attenersi alle seguenti prescrizioni e comunque attenersi alla normativa nazionale o locale.
Raccordare le tubazioni al refrigeratore tramite giunti flessibili al fine di evitare la trasmissione delle vibrazioni e compensare le dilatazioni termiche.
Si consiglia d'installare sulle tubazioni i seguenti componenti:

- Indicatori di temperatura e pressione per la normale manutenzione e controllo del gruppo.
  Il controllo della pressione lato acqua consente di valutare la corretta funzionalità del vaso d'espansione e d'evidenziare in anticipo eventuali perdite d'acqua dell'impianto.
- Pozzetti sulle tubazioni d'ingresso ed uscita per i rilievi di temperatura, per una visione diretta delle temperature d'esercizio.
- Valvole di intercettazione (saracinesche) per isolare l'unità dal circuito idraulico.
- **Filtro metallico (tubazione in ingresso) a rete con maglia non superiore ad 1 mm, per proteggere lo scambiatore da scorie o impurità presenti nelle tubazioni.**
- Valvole di sfiato, da collocare nelle parti più elevate del circuito idraulico, per permettere lo spurgo dell'aria.
  (Sui tubi interni macchina sono presenti delle valvoline di sfiato per lo spurgo di bordo macchina: tale operazione va eseguita con il gruppo privo di tensione).
- Rubinetto di scarico e ove necessario, serbatoio di drenaggio per permettere lo svuotamento dell'impianto per le operazioni di manutenzione o le pause stagionali.
  (Sul serbatoio d'accumulo optional è previsto un rubinetto di scarico da 1": tale operazione va eseguita con il gruppo privo di tensione).

E' di fondamentale che l'ingresso dell'acqua avvenga in corrispondenza della connessione contrassegnata con la scritta "Ingresso Acqua"
In caso contrario si correrebbe il rischio di gelare l'evaporatore, dal momento che il controllo da parte del termostato antigelo verrebbe vanificato ed inoltre non sarebbe rispettata la circuitazione in controcorrente nel funzionamento in raffreddamento con ulteriori rischi di malfunzionamento
Le dimensioni e la posizione delle connessioni idrauliche sono riportate nelle tabelle dimensionali alla fine del manuale.
Il circuito idraulico deve essere realizzato in maniera tale da garantire la costanza della portata d'acqua nominale (+/- 15%) all'evaporatore in ogni condizione di funzionamento.
Sulle unità LCA è previsto di serie un dispositivo per il controllo della portata dell'acqua (flussostato o pressostato differenziale) sul circuito idraulico ,nelle immediate vicinanze dell'evaporatore.
Dal modello 090 è presente un flussostato del tipo a paletta posizionato nel vano di ventilazione.
In caso di manomissione di tale dispositivo, la garanzia viene a decadere immediatamente.

20 WATER CIRCUIT

When setting up the water circuit of the unit, it is advisable to follow the directions below and in any case comply with local or national regulations.
Connect the pipes to the chiller using flexible couplings to prevent the transmission of vibrations and to compensate thermal expansions.
It is recommended to install the following components on the pipes:

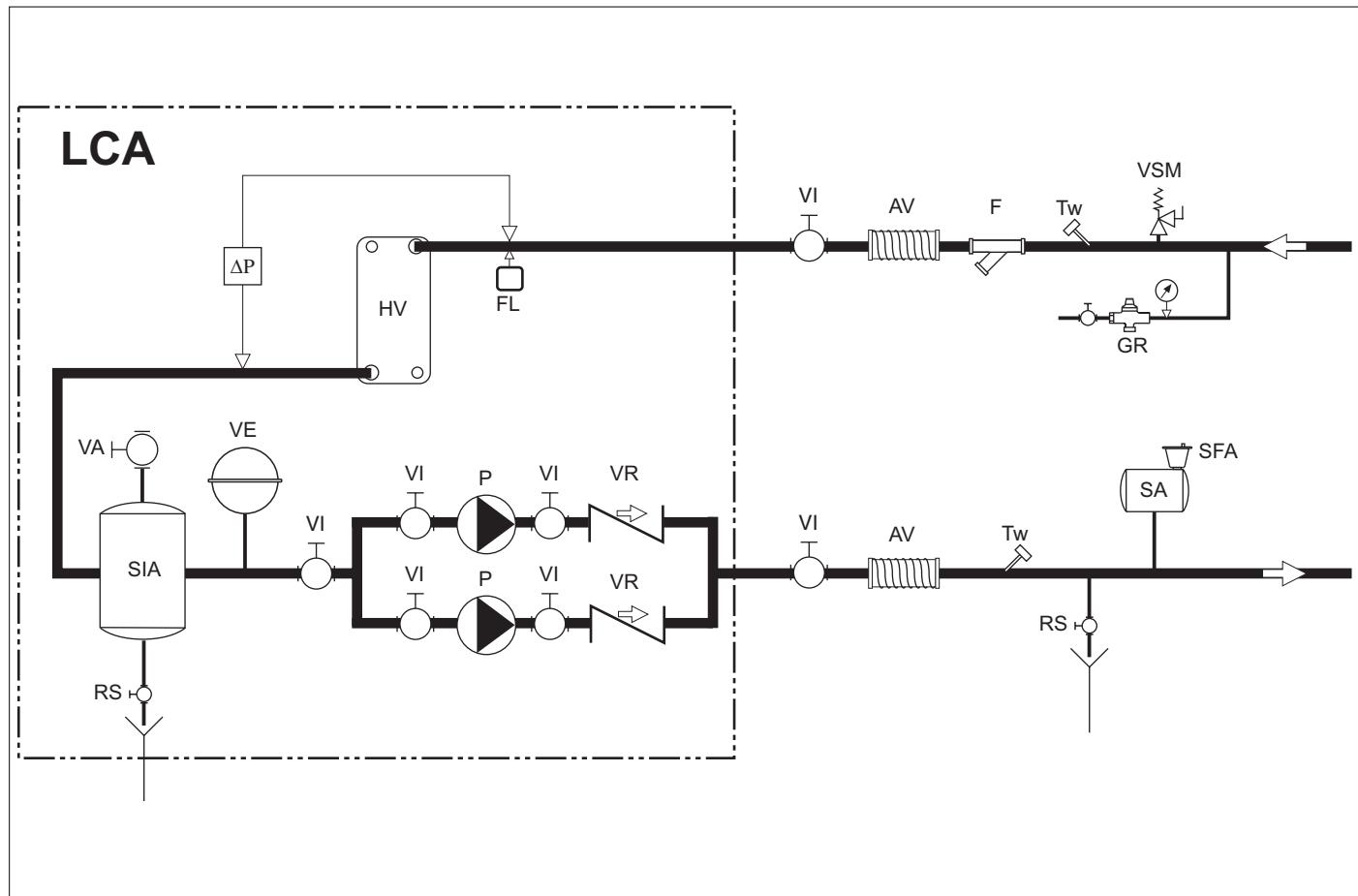
- Temperature and pressure indicators for routine maintenance and monitoring of the unit.
  Checking the pressure on the water side will enable you to verify whether the expansion tank is working efficiently and to promptly detect any water leaks within the equipment.
- Traps on incoming and outgoing pipes for temperature measurements, which can provide a direct reading of the operating temperatures.
- Regulating valves (gate valves) for isolating the unit from the water circuit.
- **Metal mesh filter (incoming pipes), with a mesh not to exceed 1 mm, to protect the exchanger from scale or impurities present in the pipes.**
- Air vent valves, to be placed at the highest points of the water circuit for the purpose of bleeding air.
  (The internal pipes of the unit are fitted with small air vent valves for bleeding the unit itself: this operation may only be carried out when the unit is disconnected from the power supply).
- Drainage valve and, where necessary, a drainage tank for emptying out the equipment for maintenance purposes or when the unit is taken out of service at the end of the season.
  (A 1" drainage valve is provided on the optional inertial storage reservoir: this operation may only be carried out when the unit is disconnected from the power supply).

It is of fundamental importance that the incoming water supply is hooked up to the connection marked "Water Inlet"
Otherwise the evaporator would be exposed to the risk of freezing since the antifreeze thermostat would not be able to perform its function; moreover the reverse cycle would not be respected in the cooling mode, resulting in additional risks of malfunctioning.
The dimensions and position of plumbing connections are shown in the dimension tables at the back of the manual.
The water circuit must be set up in such a way as to guarantee that the nominal flow rate of the water supplied to the evaporator remains constant (+/- 15%) in all operating conditions.
A standard feature of LCA units is a device for controlling the flow rate (flow switch or differential pressure switch) in the water circuit in the immediate vicinity of the evaporator.
Models from 090 onward have a blade-type flow switch positioned in the ventilation compartment.
Any tampering with said device will immediately invalidate the warranty.

20 CIRCUITO IDRAULICO

E' vivamente consigliata l'installazione di una valvola di sicurezza sul circuito idraulico. In caso di anomalie gravi nell'impianto (ad es. incendio) essa permetterà di scaricare il sistema evitando possibili scoppi.
Collegare sempre lo scarico ad una tubazione di diametro non inferiore a quello dell'apertura della valvola, e convogliarlo in zone nelle quali il getto non possa recare danno alle persone.
Lo schema idraulico riportato a fondo pagine rappresente un circuito idraulico tipo a cui è collegata un'unità a **LCA** completa di gruppo di pompaggio a doppia pompa e serbatoio di accumulo.

20 WATER CIRCUIT

It is strongly recommended to install a safety valve in the water circuit. In the event of serious equipment faults (e.g. fire) it will enable water to be drained from the system, thereby preventing possible bursts.
Always connect the drain outlet to a pipe with a diameter at least as large as that of the valve opening and direct it toward an area where the discharge of water cannot harm people.
The plumbing diagram at the bottom of the page represents a typical water circuit to which an **LCA** unit complete with dual pump system and inertial storage reservoir is connected.

Legenda:

	Descrizione
Δ p	Pressostato differenziale lato acqua
HV	Evaporatore
FL	Flussostato
VE	Vaso di espansione a membrana
VA	Sfiato aria manuale
SIA	Serbatoio inerziale di accumulo
RS	Rubinetto di svuotamento
VI	Valvola di intercettazione
P	Pompa di circolazione
AV	Antivibrante
F	Filtro metallico
VSM	Valvola di sicurezza a molla
GR	Gruppo di riempimento
SA	Separatore aria
TW	Pozzetto rilevazione temperatura acqua

Legend:

	DESCRIPTION
Δ p	Differential pressure switch, water side
HV	Evaporator
FL	Flow switch
VE	Membrane expansion tank
VA	Manual air valve
SIA	Inertial water storage reservoir
RS	Emptying tap
VI	Regulating valve
P	Circulation pum
AV	Vibration damper
F	Metal filter
VSM	Spring-activated safety valve
GR	Filling unit
SA	Air separator
TW	Trap for reading water temperature

21 LIVELLI SONORI

Legenda:

Lp_A Livello globale di pressione sonora ponderato A, calcolato alla distanza di 10 m con fattore di direzionalità 2
Lw Livello di potenza sonora per banda di ottava, non ponderato
Lw_A Livello globale di potenza sonora ponderato A

21 SOUND LEVELS

Legend:

Lp_A A - weighted sound pressure level (10m distance, 2 directional factor)
Lw Octave band sound power level
Lw_A A - weighted sound power level

	Lw								
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw A	Lp A
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB A	dB A
LCA 045 Standard	60,5	65,5	67,5	68,5	62,5	54,8	44,9	73	45
LCA 045 Silenziato - Low noise	56,8	61,2	64,2	66,4	61,0	53,9	44,9	70	42
LCA 050 Standard	60,5	65,5	67,5	68,5	62,5	54,8	44,9	73	45
LCA 050 Silenziato - Low noise	56,8	61,2	64,2	66,4	61,0	53,9	44,9	70	42
LCA 060 Standard	62,4	68,5	69,3	70,4	64,5	56,6	46,7	75	47
LCA 060 Silenziato - Low noise	59,3	63,1	66,0	68,4	64,0	55,7	46,9	72	44
LCA 070 Standard	62,4	68,5	69,3	70,4	64,5	56,6	46,7	75	47
LCA 070 Silenziato - Low noise	59,3	63,1	66,0	68,4	64,0	55,7	46,9	72	44
LCA 080 Standard	62,4	68,5	69,3	70,4	64,5	56,6	46,7	75	47
LCA 080 Silenziato - Low noise	59,3	63,1	66,0	68,4	64,0	55,7	46,9	72	44
LCA 090 Standard	63,8	68,4	70,5	71,7	66,1	57,9	49,1	76	48
LCA 090 Silenziato - Low noise	62,7	66,5	67,9	69,7	64,8	57,5	50,5	74	46
LCA 105 Standard	63,8	68,4	70,5	71,7	66,1	57,9	49,1	76	48
LCA 105 Silenziato - Low noise	62,7	66,5	67,9	69,7	64,8	57,5	50,5	74	46
LCA 115 Standard	69,2	74,2	76,5	76,6	74,4	69,1	60,0	82	54
LCA 115 Silenziato - Low noise	67,0	72,0	71,9	72,7	70,3	63,0	52,2	78	50
LCA 130 Standard	69,2	74,2	76,5	76,6	74,4	69,1	60,0	82	54
LCA 130 Silenziato - Low noise	67,0	72,0	71,9	72,7	70,3	63,0	52,2	78	50
LCA 150 Standard	69,2	75,3	76,3	78,3	76,2	70,9	61,8	83	55
LCA 150 Silenziato - Low noise	65,9	71,0	73,0	72,4	70,3	62,0	51,2	78	50
LCA 180 Standard	69,2	75,3	76,3	78,3	76,2	70,9	61,8	83	55
LCA 180 Silenziato - Low noise	70,8	74,9	74,3	75,1	73,2	64,9	54,8	81	53
LCA 205 Standard	73,5	76,7	77,7	80,6	77,9	73,2	63,1	85	57
LCA 205 Silenziato - Low noise	71,3	75,5	74,3	76,2	73,2	63,7	54,8	82	54
LCA 220 Standard	73,5	76,7	77,7	80,6	77,9	73,2	63,1	85	57
LCA 220 Silenziato - Low noise	71,3	75,5	74,3	76,2	73,2	63,7	54,8	82	54
LCA 235 Standard	73,5	76,7	77,7	80,6	77,9	73,2	63,1	85	57
LCA 235 Silenziato - Low noise	71,3	75,5	74,3	76,2	73,2	63,7	54,8	82	54

22 DATI ELETTRICI / 22 ELECTRICAL DATA

LCA			045	050	060	070	080	090	105
Alimentazione elettrica	Power supply	V-f-Hz	400 - 3 - 50 + N						
Massima potenza assorbita	Maximum input power	kW	27,5	34,0	38,2	41,5	41,5	50,6	58,8
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	50,5	62,5	70,2	76,2	76,2	93	108
Corrente di avviamento	Starting current	A	146	152	198	203	206	247	252
Numero ventilatori	Number of axial fans	n°	4	4	6	6	6	8	8
Potenza nominale ventilatore	Rated power of fan motor	kW	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
Corrente nominale ventilatore	Rated current of fan motor	A	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
Potenza nominale pompa standard	Rated power of standard pump motor	kW	0,55	0,55	0,75	0,75	0,75	1,1	1,5
Corrente nominale motore pompa	Rated current of standard pump motor	A	1,7	1,7	2,3	2,3	2,3	3,1	4,3
Potenza nominale pompa maggiorata	Rated power of uprated pump motor	kW	1,5	1,5	2,2	2,2	2,2	3,0	3,0
Corrente nominale pompa maggiorata	Rated current of uprated pump motor	A	4,3	4,3	5,3	5,3	5,3	6,6	6,6
Alimentazione elettrica ausiliari	Auxiliary power supply	V-f-Hz	220 - 1 - 50						
LCA			**115**	**130**	**150**	**180**	**205**	**220**	**235**
Alimentazione elettrica	Power supply	V-f-Hz	400 - 3 - 50 + N						
Massima potenza assorbita	Maximum input power	kW	67,0	76,8	78,4	90,1	111,8	124,1	133,8
Massima corrente assorbita	Maximum current absorption	A	123,2	141,2	144,2	165,6	205,6	228	246
Corrente di avviamento	Starting current	A	307	325	348	301	318	377	384
Numero ventilatori	Number of axial fans	n°	6	6	6	6	8	8	8
Potenza nominale ventilatore **LCA**-x**S**	Rated power of fan motor **LCA**-x**S**	kW	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Corrente nominale ventilatore **LCA**-x**S**	Rated current of fan motor **LCA**-x**S**	A	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
Potenza nominale ventilatore **LCA**-x**L**	Rated power of fan motor **LCA**-x**L**	kW	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
Corrente nominale ventilatore **LCA**-x**L**	Rated current of fan motor **LCA**-x**L**	A	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Potenza nominale pompa standard	Rated power of standard pump motor	kW	1,5	1,5	2,2	2,2	3,0	3,0	3,0
Corrente nominale motore pompa	Rated current of standard pump motor	A	4,3	4,3	5,3	5,3	6,6	6,6	6,6
Potenza nominale pompa maggiorata	Rated power of uprated pump motor	kW	4,0	4,0	4,0	7,5	7,5	7,5	7,5
Corrente nominale pompa maggiorata	Rated current of uprated pump motor	A	9,6	9,6	9,6	16,0	16,0	16,0	16,0
Alimentazione elettrica ausiliari	Auxiliary power supply	V-f-Hz	220 - 1 - 50						

- La **massima potenza assorbita** è la potenza elettrica che deve essere disponibile dalla rete per il funzionamento dell'unità.
- La **massima corrente assorbita** è la corrente alla quale intervengono le protezioni interne dell'unità. E' la corrente massima ammessa nell'unità. Tale valore non deve mai essere oltrepassato e deve essere utilizzato per il dimensionamento della linea di alimentazione e delle relative protezioni (riferirsi allo schema elettrico fornito con le unità).

- The **maximum input power** is the mains power that must be available in order for the unit to work.
- The **maximum current absorption** refers to the current that will trigger the internal safety devices of the unit. It is the maximum current allowed in the unit. This value may never be exceeded; it must be used as a reference for determining the size of the power supply line and the related safety devices (refer to the wiring diagram supplied with the units).

23 POSIZIONAMENTO E SPAZI DI INSTALLAZIONE

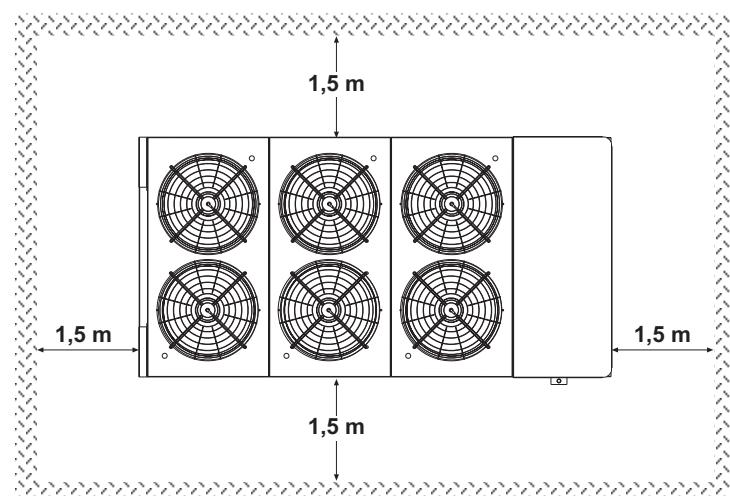
E' opportuno prestare attenzione ai punti seguenti per determinare il sito migliore ove installare l'unità ed i relativi collegamenti:
- dimensioni e provenienza delle tubazioni idrauliche;
- ubicazione dell'alimentazione elettrica;
- accessibilità per le operazioni di manutenzione o riparazione;
- solidità del piano di supporto;
- ventilazione del condensatore raffreddato ad aria e relativi spazi di rispetto;
- direzione dei venti dominanti: evitare di posizionare l'unità in modo tale che i venti dominanti favoriscano fenomeni di ricircolo dell'aria alle batterie condensanti; una velocità di 8 m/s (28.8 km/h) genera già una pressione di ristagno sufficiente a garantire il 60% della portata d'aria nominale.[Per situazioni in cui l'azione del vento sia inevitabile e vi sia la contemporanea presenza di temperature inferiori ai – 5°C, il controllo di condensazione per le basse Temperature esterne dovrà necessariamente essere di tipo ad allagamento o a parzializzazione dello scambiatore condensante-contattare l'ufficio tecnico per la definizione di dettaglio]
- possibile riverbero delle onde sonore.

Tutti i modelli della serie LCA sono progettati e costruiti per installazioni esterne: è da evitare la copertura con tettoie o il posizionamento vicino a piante (anche se dovessero coprire solo parzialmente l'unità) che influenzino la regolare ventilazione del condensatore dell'unità.
E' buona norma creare una soletta di supporto di dimensioni adeguate a quelle dell'unità. Tale precauzione risulta indispensabile quando si voglia collocare l'unità su terreno instabile (terreni vari, giardini, ecc.).

E' consigliabile interporre tra il telaio di base ed il piano di appoggio un nastro di gomma rigido.

Qualora si necessitasse di un isolamento più spinto è opportuno l'impiego di supporti antivibranti a molla.

Nel caso di installazione su tetti o piani intermedi, l'unità e le tubazioni dovranno essere isolati dai muri e dai soffitti mediante l'interposizione di giunti in gomma e supporti privi di vincoli rigidi con le pareti.
Nel caso di installazioni in prossimità di uffici privati, camere da letto o zone in cui siano richieste basse emissioni sonore, è opportuno condurre un'accurata analisi del campo sonoro generato e di verificarne la compatibilità con le locali legislazioni vigenti.

' di fondamentale importanza assicurare un adeguato volume d'aria sia in aspirazione che in mandata delle batterie condensanti ed al proposito è molto importante evitare fenomeni di ricircolo tra aspirazione e mandata, pena il decadimento delle prestazioni dell'unità o addirittura l'interruzione del normale funzionamento.
A tale riguardo è necessario garantire i seguenti spazi di servizio (ci si riferisca alla figura nella pagina):
- lato posteriore/attacchi idraulici: min. 1,5 metri per garantire l'accessibilità per i collegamenti idraulici e/o eventuale manutenzione al gruppo pompe serbatoio vaso d'espansione flussostato.
- lato quadro elettrico: min. 1,5 metri per garantire accessibilità per ispezione e/o manutenzione ai componenti frigoriferi
- lato batteria: min. 1,5 metri per la regolare circolazione dell'aria e per garantire l'accessibilità anche laterale al vano compressori
- lato superiore: non deve essere presente alcun ostacolo all'espulsione.

23 PLACING THE UNIT AND TECHNICAL SPACE

You should bear in mind the following aspects when choosing the best site for installing the unit and the relative connections:
- size and origin of water pipes;
- location of power supply;
- accessibility for maintenance or repairs;
- solidity of the supporting surface;
- ventilation of the air-cooled condenser and necessary clearance;
- direction of prevalent winds: avoid positioning the unit in such a way that the prevalent winds favour the backflow of air to the condenser coils; a speed of 8 m/s (28.8 km/h) already generates a sufficient stagnation pressure to guarantee 60% of the nominal air flow rate.[In situations where the action of air currents is inevitable and there is a simultaneous presence of temperatures below – 5°C, the control of condensation for low outdoor temperatures must be of the flooding type or with a device for choking the condensing exchanger -contact the technical department for further details]
- possible reverberation of sound waves.

All models belonging to the LCA series are designed and built for outdoor installation: avoid covering them with roof structures or positioning them near plants (even if they only partly cover the unit) which may interfere with the regular ventilation of the unit condenser.
It is a good idea to create a base of adequate dimensions to support the unit. This precaution becomes essential when the unit is to be sited on unstable ground (various types of soil, gardens, etc.).

It is advisable to place a rigid rubber strip between the base frame and the supporting surface.
Whenever more effective insulation is required, it is recommended to use vibrating-damping spring supports.

In the case of installation on roofs or intermediate storeys, the unit and pipes must be insulated from walls and ceilings by placing rigid rubber joints in between and using supports that are not rigidly anchored to the walls.
If the unit is to be installed in proximity to private offices, bedrooms or areas where noise levels must be kept down, it is advisable to conduct a thorough analysis of the sound field generated and verify its compatibility with the local laws in force.
It is of fundamental importance to ensure an adequate volume of air both on the intake and outlet sides of the condenser coils; it is highly important to prevent the air delivered from being re-aspirated as this may impair the performance of the unit or even cause an interruption in normal operation.
For this reason it is necessary to guarantee the following clearances (see figure on this page):
- rear side/plumbing connections: min. 1.5 metres to guarantee access to plumbing connections and/or for any necessary maintenance on the pumps, reservoir, expansion tank and flow switch.
- electric control board side: min. 1.5 metres to guarantee access for inspection and/or maintenance of cooling components
- coil side: min. 1.5 metres to ensure proper air circulation and access to the compressor compartment, also from the side.
- top side: there must be no obstacle to expulsion.

LCA 205 - 220 - 235
LCA 180 CL